

### V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor .....	1
Co nového v elektronice 1997 (dokončení) .....	3
AR seznamuje: Radiomagnetofon s přehrávačem CD Philips AZ 8051 .....	4
Mikrovlánný GaAs výkonový zesilovač CGY92 .....	5
„Inteligentní“ baterie .....	5
Nové knihy .....	5, 7
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky (pokračování) .....	6
Jednoduchá zapojení pro volný čas .....	8
Informace, Informace .....	9
Přístupový systém PS - 01 .....	10
Poměrový měřicí kapacit .....	12
Tester infračervených diaľkových ovládačů .....	13
Pozicionér POZ-128 .....	15
Nové olověné akumulátory .....	18
Regulace otáček magnetofonového motorčeka .....	19
Digitální hodiny - modul RFT 70514N .....	20
Cívkové sady NEOSID .....	21
Ještě jednou k článku	
„Výkonový zesilovač 2x 350 W“ z PE 7/97 .....	21
Zařízení pro účinné probuzení .....	22
Stavíme reproduktorové soustavy II .....	24
Inzerce .....	I-LII, 48
Objednávka .....	LIV
Malý katalog .....	LV
Modul displeje a klávesnice .....	25
Budič/přijímač linky RS-232 jako měnič ss napětí .....	27
IO řady U240x pro nabíjení článků NiCd a NiMH (pokračování) .....	28
PC hobby .....	31
CB report .....	40
Mikropočítačové řízení FM transceiveru .....	41
Rádio „Nostalgie“ .....	42
Z radioamatérského světa .....	43
Mládež a radiokluby .....	47

### Praktická elektronika A Radio

**Vydavatel:** AMARO spol. s r. o.

**Redakce:** Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

**Redakce:** Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

**Ročně vychází** 12 čísel. Cena výtisku 25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

**Rozšiřuje** PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

**Objednávky a předplatné** v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS.

**Objednávky a předplatné** v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 525 45 59 - předplatné, (07) 525 46 28 - administrativní. Předplatné na rok 330,- SK, na polrok 165,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

**Inzerce v ČR** přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 282, tel./fax: 24 21 03 79.

**Inzerce v SR** vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 525 46 28.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerce).

**Internet:** <http://www.spinet.cz/aradio>

**Email:** [a-radio@login.cz](mailto:a-radio@login.cz)

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

## NÁŠ ROZHOVOR



**S ing. Janem Pincem, CSc., ředitelem firmy MIKROKOM spol. s r. o., dodavatelem měřicí techniky a speciálních systémů pro výstavbu a servis komunikačních sítí.**

**S jakými záměry vznikala vaše firma a jak se v průběhu let tyto záměry vyvíjely?**

Naše firma byla založena v roce 1992 skupinou techniků z bývalého TESLA VÚST A. S. Popova v Praze s cílem poskytovat odbornou pomoc českým provozovatelům televizních kabelových rozvodů a optických komunikačních sítí, a to zejména při jednáních se zahraničními dodavateli, provádět nezávislá kontrolní a přejímací měření, expertízy apod. V té době se totiž často stávalo, že zahraniční výrobci využívali nezkoušenosti nově vzniklých českých firem při nedostatečné specifikaci technických parametrů zařízení v kontraktu a následně v druhoradé kvalitě dodávané techniky. Při naší činnosti jsme se např. několikrát setkali s případem, kdy se i renomované světové firmy pokoušely dodat na náš trh za plnou cenu zařízení repasované nebo podřadné, v Západní Evropě neprodejné.

Na základě požadavků zákazníků jsme pak velmi brzy rozšířili naši činnost i o dodávky, servis a kalibrace měřicí techniky a speciálních systémů pro komunikační sítě. Jako dodavatele jsme si vybrali výrobce, kteří podle našich zkušeností nejlépe vyhovují požadavkům tohoto trhu (nová technická řešení, pružnost při zavádění modifikací podle našich standardů, spolehlivost a přiměřená cena).

V letech 1992 až 1994 jsme proto postupně zahájili spolupráci s firmami PRO-MAX (Barcelona, Španělsko - měřicí technika pro vř a TV techniku), EXFO (Quebec, Kanada - měřicí technika pro vláknovou optiku), ANDREW (Chicago, USA - mikrovlánné antény, koaxiální a vyzařovací kabely) a ORTEL (Los Angeles, USA - lineární optoelektronické systémy, GSM).

Sortiment nabízené měřicí techniky doplňujeme podle požadavků trhu také vlastními výrobky MIKROKOM.

**Při současném překotném rozvoji komunikačních sítí máte asi práce nad hlavu. Jaká je současnost firmy?**

Během pěti let své existence jsme získali postavení předního dodavatele měřicí techniky a speciálních systémů pro výstavbu a servis komunikačních sítí (televizní kabelové rozvody, GSM, vláknová optika, atd.) v České republice i na Slovensku. Podstatnou část komplexních služeb, které naše společnost svým zákazníkům poskytuje, tvoří technická podpora. A právě rozsah technické podpory zákazníků je to, co naši společnost odlišuje od běžných obchodních firem. Naší snahou je vždy vytvořit dlouhodobou spolupráci s každým zákazníkem, kterého prodejem měřicího přístroje nekončí, avšak začíná.

Špičkoví odborníci v našich laboratořích vř techniky a vláknové optiky zajišťují nejen servis a pravidelné kalibrace dodávané měřicí techniky, ale provádějí na zakázku i měření, expertízy, poradenství, „troubleshooting“, školení, apod. V našich laboratořích jsou rovněž vyvíjeny všechny naše výrobky a probíhá zde řada vývojových projektů v oboru vř techniky a vláknové optiky podle objednávek zákazníků. Pracovníci laboratoř se rovněž podílejí na přípravě a zpracování českých i evropských norem (EN) a vypracovávají metodiky měření a údržby komunikačních sítí našich zákazníků.

**Můžete poodhalit tajemství, které známé firmy jsou vašimi zákazníky?**

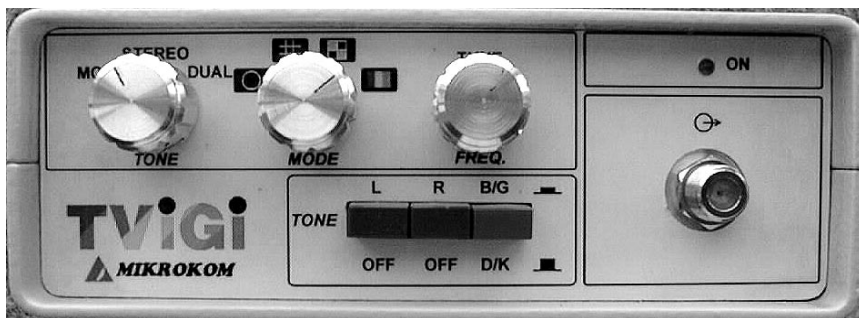
Mezi naše stálé zákazníky patří např. SPT Telecom, Transgas, České radiokomunikace, Český telekomunikační úřad, TMP, ČEZ, EuroTel Praha, EuroTel Bratislava, GlobTel Bratislava, Kabel Plus, Kabel Net, ale i několik stovek dalších firem z oboru telekomunikací a TV techniky.

**Pozdrav pánbůh, tam snad nechybí vůbec nikdo! Firmu PROMAX znám již dlouho jako výrobce TV generátorů. Čím se zabývá nyní?**

Španělská firma PROMAX, kterou zastupujeme na území České a Slovenské republiky, se zabývá vývojem a výrobou měřicích přístrojů, jako jsou měřiče úrovně signálu, spektrální analyzátoři a v ne-



Ing. Jan Pinc, CSc.



poslední řadě TV generátory. Její sortiment zahrnuje mimo to i řadu měřicích přístrojů vhodných pro TV a audio servis. Výrobky této firmy našly své místo ve střední cenové kategorii měřicích přístrojů, kde jejich technické parametry vyhovují nejlépe požadovanému poměru výkon/cena.

**Přiblížte nám, prosím, některé její výrobky?**

Příkladem může být oblíbený, zvláště ve značkových TV servisech, multistandardní TV generátor **GV-698**. Generátor pracuje v normách PAL, SECAM a NTSC. Jednoduchým ovládáním umožňuje volbu jednoho obrazce ze sady 32 černobílých a barevných obrazců pro kontrolu geometrie obrazu TVP a nastavení videomagnetofonů. Součástí přístroje je modul teletextu podle standardu České televize, generátor signálů VPS a stereo-fonního zvukového doprovodu v normě podle konfigurace. Generátor umožňuje nastavení libovolného kmitočtu v rozsahu 37 až 865 MHz pomocí kmitočtové syntézy. Umožňuje také přes ostatní výstupy i kontrolu zařízení se vstupy RGB, S-VHS, video a podobně. Přístroj je dodáván ve verzích GV-698/61 se stereo-zvukem B/G (CCIR), GV-698/62 se stereo-zvukem D/K (OIRT), GV-698/63 s oběma stereo-zvuky.

Novinkou v letošním roce a současně „vlajkovou lodí“ v oblasti měřicích přijímačů je model **PROLINK-7**. Měřicí přijímač je určen pro komplexní měření a analýzu TV, FM, MMDS, VSAT a digitálních signálů v pásmech 5 až 862 MHz a 920 až 2150 MHz. Rozšířený kmitočtový rozsah umožňuje měření i v pásmech zpětných kanálů systémů kabelové televize. Přístroj je schopen zobrazit kmitočtové spektrum, teletext, hodnotu C/N a s přídatnými moduly QPSK, příp. QAM měření bitové chybovosti BER digitálních TV signálů. Naměřené hodnoty lze vytisknout na tiskárně, případně uložit do paměti přístroje a vytisknout později, nebo je přenést do PC pomocí seriové linky.

Pro firmy zabývající se montáží a údržbou kabelových rozvodů je určen měřič úrovně **PROLINK-1**. Jedná se o profesionální, přenosný měřič úrovně analogových i digitálních signálů TV/FM. Přístroj s kmitočtovým rozsahem 47 až 870 MHz lze ladit pomocí kmitočtové syntézy s krokem 62,5 kHz nebo 1 MHz, případně po TV kanálech podle vložené kanálové tabulky. Je určen pro měření signálů TV a FM v systémech individuálních i společných TV antén a zejména pro měření v systémech CATV. Nabízí řadu velmi perspektivních funkcí, jako přímé měření rozdílu úrovně Video/Audio, ovládání prostřednictvím PC, automatický tisk naměřených výsledků (přenosná tiskárna jako zvláštní příslušenství), automatické nastavení konfigurace při zapnutí přístroje, ladění zvukové subsonné a

podobně. Přístroj je standardně dodáván s bezúdržbovým olověným akumulátorem, síťovým napáječem a příslušenstvím.

Pro menší firmy zabývající se montáží (údržbou) STA a individuálních TV a SAT antén je z finančního hlediska velmi zajímavý měřicí přijímač **MC-177/277**. Tato ekonomická verze měřicího přijímače s obrazovkou je určena pro pásma 46 až 860 MHz (MC-177), resp. 46 až 860 MHz a 950 až 2050 MHz (MC-277). Měřená úroveň signálu je indikována vodorovným sloupcem na horním okraji obrazovky současně s přijímaným TV signálem a synchronizačním pulsem. V zobrazení spektra oba přístroje nabízejí výjimečně široký dynamický rozsah zobrazených signálů (60 dB). Vestavěný demodulátor FM umožňuje identifikaci TV signálů na zvukových subsonných v rozsahu 5 až 8 MHz. Přístroj má malé rozměry a malou hmotnost.

Pro podrobnější analýzu signálů a nastavování elektronických obvodů nabízí firma PROMAX cenově dostupný spektrální analyzátor **AE-566**. Přístroj je určen pro měření kmitočtového rozložení signálů v rozsahu 1 až 1000 MHz, interference apod. Vestavěným demodulátorem FM a reproduktorem lze identifikovat měřený signál. Generátor „tracking“ umožňuje využít přístroj pro měření kmitočtových charakteristik aktivních i pasivních prvků. Zvláštním příslušenstvím lze rozšířit kmitočtový rozsah až do 1750 MHz.

**Na rozdíl od předchozí firmy, firma ANDREW pro naše čtenáře zatím příliš známa není. Co je hlavní náplní její činnosti?**

Firmu ANDREW založil v roce 1937 Dr. Viktor Andrew, nositel Nobelovy ceny. Od počátku až do dnes se zaměřila na produkty telekomunikační techniky vysoké profesionální úrovně. Zejména antény ANDREW jsou mezi odborníky na celém světě pojmem a charakteristický červený blesk ANDREW lze najít prakticky na všech telekomunikačních věžích na světě. Méně je již známo, že firma realizovala kompletní sdělovací systémy např. pro metro v Hongkongu, Montrealu a Vídni, v tunelu pod kanálem La Manche nebo na letišti v Denveru. V poslední době se zaměřila také na produkty vláknové optiky. Komponenty ANDREW jsou zastoupeny v navigačních a komunikačních systémech americké armády.

Dnes má firma ANDREW 3000 zaměstnanců v továrnách v USA, Kanadě, Skotsku, Austrálii a Rusku. Kromě toho má obchodní zastoupení ve více než 25 zemích světa. Společnost MIKROKOM s. r. o. byla pověřena zastoupením firmy ANDREW pro Českou a Slovenskou republiku v roce 1994.

**Jaké nejznámější výrobky ze sortimentu firmy ANDREW nabízejíte?**

Velmi známé jsou koaxiální kabely HELIAX se vzduchovým a pěnovým dielektrikem. Špičkové elektrické a mechanické parametry určují tyto kabely pro profesionální použití. V porovnání s jinými kabely lze ocenit velmi malý útlum, velkou výkonovou zatížitelnost, malou změnu fáze, flexibilitu a dlouhodobou životnost. Každý typ kabelu se vyrábí také v nehořlavém provedení podle IEC 332-3C. Ke kabelům v rozměrech od 1/4" do 5" je vyráběn široký sortiment konektorů a montážního příslušenství.

Vyzařovací koaxiální kabely RADIAX umožňují komunikaci v dolech, tunelech, budovách a jako čidla zabezpečovacích systémů. Jsou také vyráběny v protipožární úpravě. Ke kabelům lze dodat elektronické komponenty umožňující podle požadavků zákazníka sestavit komunikační systém.

Mikrovlnné antény jsou určeny pro pozemní komunikaci v pásmu 1 až 58 GHz. Jsou vyráběny v různých elektrickém i mechanickém provedení. Je ceněna jejich dlouhá doba života, odolnost proti klimatickým vlivům, antény mohou být provozovány do rychlosti větru 200 km/h. Většina světových výrobců radioreléových spojů používá právě antény ANDREW.

Mikrovlnná vedení - mimo standardních vlnodů a vlnodové techniky, je ANDREW znám především výrobou ohebných eliptických vlnodů HELIAX, pracujících do kmitočtů 25 GHz. Přetlakování vlnodů omezuje klimatické vlivy. Pro snadnou manipulaci jsou tyto vlnodové vedení používány jako napáječe mikrovlnných antén.

Pro pozemní stanice pro družicovou komunikaci jsou dodávány antény v kmitočtovém pásmu C, Ku, C/Ku od průměru 1,8 m do 9,3 m, včetně motorizace a odmrazování, a další vlnodové techniky.

Na přání zákazníka lze sestavit celou pozemní stanici. Součástí dodávky je testování, zaškolení obsluhy, včetně zajištění další technické pomoci.

**Jak to u vaší firmy vypadá s tak u nás bolestivou věcí, jako je vlastní vývoj a výroba?**

Není to jednoduché, ale přesto chceme, abychom nebyli pouze obchodní a servisní firmou. Jedním z představitelů vlastního vývoje a výroby firmy MIKROKOM v oblasti TV servisu je vř TV generátor TVIGI. Jedná se o servisní generátor televizních obrazců s dvoukanálovým zvukovým doprovodem podle norem B/G (CCIR) a D/K (OIRT). Je určen pro kontrolu a nastavení TVP vybavených dekodéry dvoukanálového zvukového doprovodu. Generátor je schopen pracovat v režimu DUAL (dva oddělené zvukové kanály), nebo STEREO, případně MONO. Levý i pravý kanál je modulován vestavěným generátorem zvuku. Na přístroji je možno vybrat jeden ze zkušebních obrazců: svislé barevné pruhy, míže, černobílá šachovnice, kružnice. Přístroj je vybaven vysokofrekvenčním modulátorem v části pásma VHF. Úroveň signálu na vř výstupu je konstantní (asi 80 dBuV). Jednoduché ovládání a konstrukce předurčují generátor TVIGI především pro kontrolu základních funkcí TVP, včetně dvoukanálového zvuku v regionálních televizních servisech.

Kdo by měl podrobnější dotazy, adresa a telefonní čísla naší firmy jsou na II. straně obálky a také v inzertní příloze.

**Děkuji vám za rozhovor.**

**Připravil ing. Josef Kellner**



# Co nového v elektronice 1997

Doc. Ing. Jiří Vackář

(Dokončení)

## 12. Lékařská elektronika

V této oblasti jsou nyní asi tři zásadnější novinky, a to tzv. magnetická stereotaxe pro mozkové operace, elektronické prostředky k výzkumu lidského genomu a další zdokonalení v oblasti biosensorů, tj. implantabilních a injekčními jehlami napojovaných diagnostických zařízení.

Magnetická stereotaxe je způsob vedení chirurgických sond uvnitř lidského organismu, nejčastěji v mozku, silným magnetickým polem z vnějšku těla. Malým otvorem v lebce se do mozku zavádí ohebný plastový katetr, jehož dutinou prochází ocelový drát, nesoucí ve špičce katetru tyčinku o  $\varnothing$  2,3 x 6 mm z permanentně zmagnetované slitiny NiFeB. Hlava pacienta je opatřena helmou, obsahující tři dvojice cívek, vytvářejících tři kolmo navzájem orientované složky stejnosměrného magnetického pole. Jejich vzájemný poměr určuje směr výsledného pole a tím i směr, do něhož se nastaví magnet ve špičce katetru, který se pak postupně do hlavy zasouvá a jeho poloha se kontroluje rtg systémem ve dvou průmětech. Postupným řízením směru magnetického pole a zasouváním katetru je možné bez poškození důležitých center dosáhnout do libovolného místa mozku, kde byl předtím pomocí tomografu nebo jaderné magnetické rezonance zjištěn patologický nález. Po vytazení drátu s magnetem je možné na toto místo zasunutým katetrem zavést chirurgický nástroj nebo vstříknout potřebný lék. Elektronika přitom pomáhá při řízení magnetického pole a při řízení pohybu katetru a při zpracování rtg a tomografických obrazů.

Program výzkumu lidského genomu, tj. všech 23 párů chromozomů a jejich částí, obsahujících všechny genetické informace potřebné k řízení růstu embrya a k vývoji člověka, započal v r. 1991 a má skončit v r. 2006, jsou zde zapojeny ke spolupráci téměř všechny genetické laboratoře světa. Odhaduje se, že celý lidský genom obsahuje asi 3 miliardy genetických prvků, z nichž je zatím identifikováno a vyhodnoceno asi 20 %. Náklad na celý výzkum je odhadnut na 3 miliardy \$. Jednotlivé části jednotlivých chromozomů, jejichž elementy jsou složeny různým způsobem ze 4 základních složek deoxyribonukleové kyseliny, je možné značkovat pomocí fotoluminiscence a pak registrovat a identifikovat srovnáním s částmi již probádanými. K tomu účelu vyvinula firma Affymetrix mikročipový vzorník s 10 000 vzorků DNA kombinací, každý vzorek je na ploše asi 90x90  $\mu$ m, to umožňuje ne-

jen téměř čtyřnásobně zrychlit výzkum, ale i identifikaci genetické struktury virů a bakterií, včetně viru HIV. V oblasti biosensorů, které mají trvale monitorovat pacientovy fyziologické funkce a procesy, dosavadní typy, implantované pod kůži nebo připojované pomocí injekčních jehel, měly řadu nevýhod (nepříjemné reakce, nutnost časté výměny, nespolehlivost).

Nové generace nyní vyvíjené jsou miniaturizovány a využívají neinvazivních způsobů získávání informací skrze pokožku pomocí různých spektrálních složek záření, ultrazvuku a stimulačních impulsů. Chemické biosensory připojované injekční jehlou se omezují na oblast břicha, kde jsou fixovány a nevadí pohybu pacienta.

## 13. Virtuální realita

Nakonec stojí za zmínku rozvoj tzv. systémů virtuální reality, o nichž nyní vyšlo zvláštní číslo časopisu SPECTRUM-IEEE, kde se popisují jednak struktury softwarových systémů, jednak některé realizace vyvinuté k různým aplikacím. Najdeme v něm popis tzv. Diamond-Parku, vyvinutého u Mitsubishi El. Corp. v Cambridge, Mass. USA. Zde může účastník, vybavený helmou s displejí a reproduktory, „jezdit“ na bicyklu (který ve skutečnosti pevně stojí), projíždět se po cestičkách parku, závodit na velodromu, prohlížet zajímavé pavilony a přírodní zajímavosti atd. Jeho zorné pole se mění ovládaním řidičků a otáčením hlavy atd. Může i hovořit s ostatními „virtuálními“ účastníky parku, jichž zjednodušené třírozměrné obrazy (tzv. avatary) potkává. Další články popisují systémy pro současné využití větším počtem účastníků a jazyk VRML - Virtual Reality Modelling Language, kterým je možno modelovat různá prostředí i různé objekty statické i dynamické, včetně živých osob, tzv. autonomní entity a různé varianty jejich chování. Z těchto modelů a transformačních algoritmů se pak vytváří postupně systém se žádanými vlastnostmi.

Další články jsou věnovány vojenským a trenažerovým aplikacím těchto systémů. Za virtuální realitu se však často označují systémy daleko jednodušší, složené z videorekordérů, počítačů a různých doplňků a sloužící k různým formám zábavy, her nebo práce. O těchto systémech se pak dočteme v populárnějších časopisech i v různých sci-fi románech, v nichž se i rodí různé senzační prognózy o blahodárném nebo zlobivém vlivu těchto technologií. Není tedy virtuální rea-

lita jako virtuální realita, o tomto tématu jinak píší časopisy vědecké, jinak populárně vědecké, jinak čistě zábavné a ještě jinak účelově jednostranně zaměřené. Berme tedy informace opatrně a s rozvahou.

## Závěry

Tento stručný přehled novinek ukazuje nejen rostoucí význam elektroniky ve světovém hospodářství a veliký rozsah výzkumu a vývoje ženoucí rozvoj inovací, ale je také látkou k zamyšlení nad celkovými směry vývoje lidstva a jeho techniky i nad vývojem u nás. Naše elektronika, která si až do r. 1989 s napětím všech sil socialistického hospodářství udržovala zpoždění asi 10 až 12 let za vývojem světové špičky a pod tlakem RVHP se snažila udržovat rozsáhlý sortiment výrobků, dopadla nyní tak, jak dopadnout musela - v nejlepších případech se licenčně a kapitálově váže na zahraniční koncerny a podstatně zužuje sortiment výrobků, aby se mohla aspoň trochu uplatnit ve světové soutěži.

Nemá smysl vzdychat nad rozdílným mlékem, je jasné, kde jsou příčiny - v podezřívání oboru po dlouhá desetiletí, v nedostatečném kontaktu se světovým výzkumem a vývojem a v neodborném vedení, kterého jsme se dosud úplně nezbavili ani v jiných oblastech.

Nezbývá než doufat, že naše mladá generace, která má možnosti k získání světového rozhledu a hlubšího vzdělání, naleznе cesty a sílu k rychlejšímu rozvoji oboru a k získání lepších pozic ve světě.

Celkové směry vývoje techniky ve světě, jak se jeví v proudu inovací, ukazují některé zajímavé souvislosti. Zjednodušené teorie o stálém zkracování časového intervalu mezi fyzikálním objevem a jeho technickým využitím se osvědčují pouze v ojedinělých případech. Většinu objevů odměněných Nobelovými cenami v technickém využití stěží najdeme, i zmíněné „vysokoteplotní“ supravodiče pronikají jen s velkými technologickými potížemi.

Vítězné tažení tranzistoru (objeven r. 1948) se asi nebude často opakovat, příroda nyní už vydává svá tajemství velmi drahο. Nejrychleji se rozvíjejí ty dílčí obory, které mají bezprostřední dopad hospodářský, politický nebo vojenský, a které mohou přispívat k obohacení života té nejmajetnější části lidstva (např. multimédia). Tím ovšem dále roste sociální a kulturní propast mezi Severem a Jihem, mezi „prvním“ a „třetím“ světem a roste nebezpečí světových konfliktů. Najdeme někdy prostředky, jak tomuto vývoji čelit? Zde ovšem nejde jen o techniku, své musí říci i politika a hospodářství, které si musí uvědomit odpovědnost za tento vývoj. Doufejme, že to bude ještě včas.



## SEZNAMUJEME VÁS

# Radiomagnetofon s přehrávačem CD Philips AZ 8051

### Celkový popis

Přístroj, který jsem vybral pro dnešní test, nepředstavuje sice nic zcela nového ani nic převratného, představuje však dobrý značkový výrobek, který je navíc prodáván za velice slušnou cenu.

Jedná se o přenosný stereofonní rozhlasový přijímač s kazetovým magnetofonem, který je navíc doplněn přehrávačem kompaktních desek. Rozhlasový přijímač má dva vlnové rozsahy: střední vlny a velmi krátké vlny. Ladění vysílačů je ruční, přijímač je tedy vybaven běžnou stupnicí s mechanickým ukazatelem. Magnetofon umožňuje záznam nebo reprodukci v jednom směru posuvu pásku, má mechanické ovládání funkcí a je vybaven automatickým vypnutím v okamžiku, kdy pásek dojde na konec. Přehrávač kompaktních desek má všechny běžné funkce a desky se do něj, po otevření víka v horní stěně, vkládají shora. K úpravě kmitočtového průběhu signálu je k dispozici pouze tlačítko DBB (Dynamic Bass Boost), kterým lze v reprodukci přidat hloubky. Tónovou clonu tento přístroj nemá. Reprodukce jsou vestavěny v přístroji, nejsou tedy odnímatelné. Pro každý kanál jsou použity dva reproduktory v basreflexovém uspořádání. I když je na krabici velkými číslicemi inzerováno 60 W PMPO, disponují koncové zesilovače maximálním sinusovým výstupním výkonem přibližně 2 x 3 W. O nesmyslnosti údaje PMPO, který ovšem z konkurenčních důvodů používá mnoho výrobců, jsem se již několikrát zmínil. Napájet lze přístroj buď ze světelné sítě 230 V nebo ze šesti suchých článků typu D (velké monočlánky).

Ovládací prvky jsou umístěny na horní stěně přístroje, pouze klávesy magnetofonu jsou na čelní stěně dole. Na levé straně horní stěny je regulátor hlasitosti VOLUME, tlačítko spínající funkci zdůraznění hloubek DBB a zásuvka pro připojení sluchátek. Na pravé straně horní stěny je hlavní funkční přepínač POWER, kterým se přístroj zapíná a který též slouží k volbě zdroje vstupního signálu, dále knoflík ladění TUNING, volič vlnových rozsahů přijímače BAND (FM a MW) a zásuvka pro připojení mikrofonu MIC. Uprostřed, vedle víka prostoru pro vložení kompaktní desky, jsou ovládací prvky přehrávače desek. Jsou to tlačítka PLAY, PAUSE, SEARCH SHUFFLE, REPEAT PROG a STOP.

Na čelní stěně je čtvercový displej, který je ve funkci pouze při přehrávání kompaktních desek. Zobrazují se na něm údaje o počtu skladeb na desce, o čísle právě přehrávané skladby a (ve zkratce) některé funkční údaje. Zcela dole na čelní stěně je šest kláves pro ovládání

magnetofonu. Jsou to klávesy RECORD, PLAY, «, », RR, STOP/EJECT, PAUSE.

Na zadní stěně je pouze zásuvka pro připojení síťového přívodu a prostor pro napájecí články. Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně jednoduchý a relativně levný přístroj, nejsou k dispozici žádné další zásuvky pro připojení jiných vnějších zdrojů signálu (kromě mikrofonu) a přístroj též nemá žádné zásuvky pro připojení vnějších reproduktorů.

Jak je obvyklé, pro příjem vysílačů FM slouží teleskopická anténa, pro příjem vysílačů AM vestavěná feritová anténa. Do zásuvky MIC na horní stěně lze připojit mikrofon a jeho signál lze při záznamu na pásek, v případě potřeby, též směřovat se signálem z rozhlasu nebo z kompaktní desky.

Podrobnější technické údaje výrobce v návodu ani v žádné jiné publikaci nedává a tak mohu pro informaci čtenářů poskytnout jen několik základních údajů, převzatých z katalogu.

Výstupní výkon (PMPO):	60 W.
Počet míst na displeji:	2.
Počet reproduktorů:	4.
Rozměry (š x v x h):	41,5 x 16,5 x 23 cm.

Hmotnost:	3,3 kg.
-----------	---------

### Funkce přístroje

Jak jsem se již zmínil v úvodu, jedná se o jednoduchý, ale velmi slušně vybavený přístroj, který umožňuje poslech rozhlasu, přehrávání kompaktních desek i reprodukci z kazetového magnetofonu a samozřejmě též záznam na tento magnetofon. Ve spojení s mikrofonem umožňuje tento přístroj také záznam vlastních pořadů, případně smíšených s rozhlasovými pořady nebo s reprodukcí z kompaktní desky. K vyhledávání vysílačů

slouží sice jen ladící knoflík, přijímač je však vybaven dobře pracující automatikou, takže lze jednotlivé vysílače naladit velmi pohodlně. Ovládání všech funkcí je přehledné a je vyřešeno způsobem, který je u těchto přístrojů běžný. Při přepisu z kompaktní desky na pásek má tento přístroj navíc funkci synchronního startu. To znamená, že není potřebný žádný jiný úkon, než stisknutím tlačítka RECORD zapojit na magnetofon záznam. Reprodukce z kompaktní desky se již zapojí automaticky.

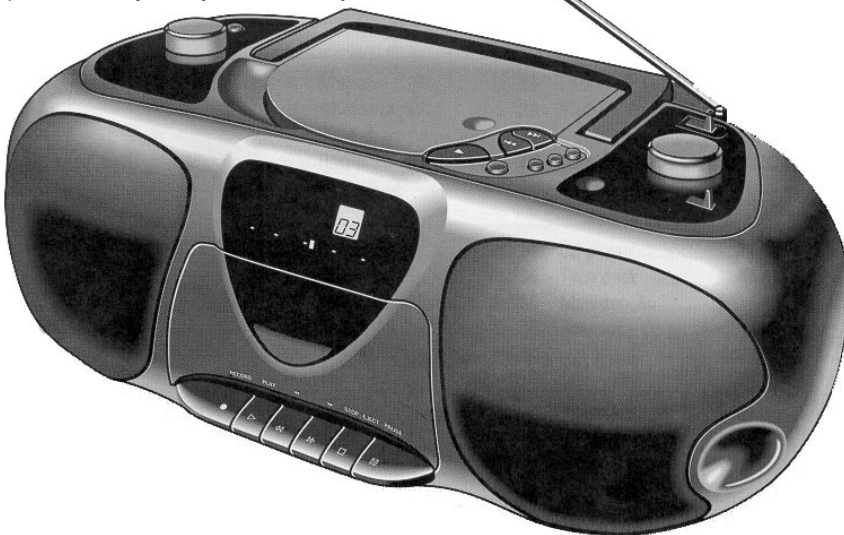
Koncový zesilovač, který samozřejmě neposkytuje celkový výstupní výkon 60 W, ale asi tak desetinu z tohoto údaje, však plně postačuje pro zajištění takové hlasitosti reprodukce, že ji v praxi majitel stěží využije. Jen mě trochu mrzí, že i firma Philips používá (přirozeně z konkurenčních důvodů) u těchto přístrojů tyto matoucí a zcela nesmyslné údaje, protože dodnes existují výrobci, kteří buď udávají reálné údaje (sinusový nebo hudební výstupní výkon), případně tyto údaje u podobných jednodušších přístrojů neuvádějí vůbec.

### Závěr

Radiomagnetofon s přehrávačem kompaktních desek AZ 8051 je standardní kvalitní výrobek, který zcela uspokojí každého, kdo nemá nadbytek peněz a chce si pořídit přístroj, který mu umožní poslech rozhlasu, reprodukci kompaktních desek i reprodukci z magnetofonu, případně pořídit si nejrůznější záznamy na pásek. Kvalita reprodukce tohoto přístroje je taková, jakou použité reproduktory, jejich umístění ve skřínce i velikost skřínky dovolují. Tento přístroj v žádném případě nepatří do kategorie hifi a ve srovnání s jinými obdobnými radiomagnetofony stejné třídy poskytuje plně vyhovující kvalitu reprodukce. Při méně hlasitém poslechu je výhodné tlačítkem DBB aktivovat funkci Dynamic Bass Boost a zdůraznit tak v reprodukci hloubky. Tím lze získat „plnější“ zvukový dojem.

Cena, doporučená firmou Philips, je 4290,- Kč a zdá se mi, vzhledem k možnostem, které tento přístroj poskytuje, velmi příznivě.

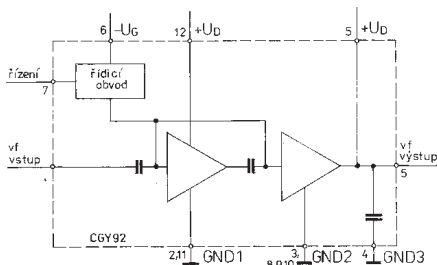
**Adrien Hofhans**



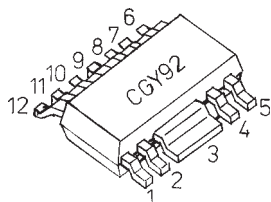


# Mikrovlnný GaAs výkonový zesilovač CGY92

Především pro použití v telefonní síti GSM vyvinula firma Siemens galiumarzenidový dvoustupňový výkonový zesilovač CGY92, pracující s napájecím napětím 2,7 V až 6 V a účinností 40 % v kmitočtovém pásmu 900 MHz. Vstupní impedance zesilovače je 50 Ω, k dosažení největšího výkonu je impedance výstupu jednoduše přizpůsobitelná. Při napájecím napětí 3 V a vstupním budícím výkonu 10 dBm má zesilovač výkonový zisk 22 dB, při napětí 5 V a budícím výkonu 12 dBm bude zisk 23 dB. Za stejných podmínek je výstupní výkon 31,5 dBm, popř. 34,5 dBm. Spotřeba napájecího proudu při napájecím napětí 3 V je typicky 1000 mA, záporného napájecího proudu 2 mA. Vnitřní skupinové zapojení zesilovače CGY92 je uvedeno na obr. 1, zapojení vývodů plastového pouzdra typu MW12 s dvanácti vývody ve dvou řadách je na obr. 2.



Obr. 1. Funkční skupinové zapojení zesilovače CGY92



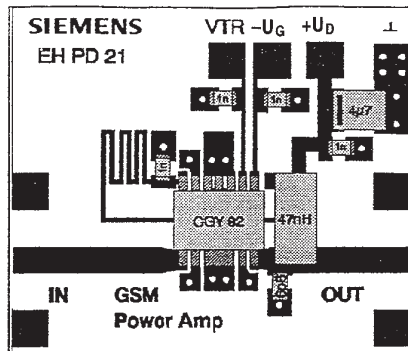
Obr. 2. Zapojení a funkce vývodů CGY92  
Vývod: 1 - vř vstup (IN); 2 - zemnicí vývod 1; 3 - zemnicí vývod 2; 4 - zemnicí vývod 3; 5 - vř výstup (OUT), kladné napájecí napětí  $U_{D2}$ ; 6 - záporné napájecí napětí  $U_{G2}$ ; 7 - vývod není obsazen (VTR); 8, 9, 10 - zemnicí vývod 2; 11 - zemnicí vývod 1; 12 - kladné napájecí napětí  $U_{D1}$

Kladné napájecí napětí se připojuje k vývodům  $U_{D1}$ , k vývodu  $U_{G2}$  se připojí záporné napětí -4 až -6 V (nemusí být stabilizované). Vývod VTR se při vysílacím provozu spíná na zemní potenciál. IO CGY92 pracuje s automatickým předpětím, pracovní proud je nastaven vnitřním řídicím obvodem. Během provozu jako přijímač zůstává vývod VTR volný (nepřipojený). Na obr. 3 je návrh řešení desky s plošnými spoji pokusného zesilovače pro provoz v pásmu 900 MHz. U prvních vzorků zesilovače CGY92 není zprovozněn vnitřní obvod automatického předpětí a je nahrazen jednoduchým rezistorovým děličem napětí se dvěma rezistory. Napájecí proud se nastaví na pevnou velikost pomocí předpětí  $U_{G2}$  v rozmezí od 0 do -4 V.

Vzhledem k výborným vř vlastnostem v pásmu UKV je tato součástka vhodná také pro jiná podobná zapojení i na odlišných kmitočtech UKV.

SŽ

Katalogový list Siemens CGY92



Obr. 3. Návrh desky s plošnými spoji výkonového zesilovače pro pásmo 900 MHz s CGY92 (rozměr 30 x 26 mm)

## Lithiové nabíjecí baterie mohou mít požadovaný tvar

Firma Ultralife Battery (Newmark, stát New York) vyvinula nabíjecí lithiovou baterii určenou pro napájení přenosných přístrojů jako jsou mobilní telefony a přenosné počítače. Nový zdroj neobsahuje žádné tekuté složky, takže nehrozí poškození zařízení od vytekající elektrolytu. Baterii tvoří pět vrstev. Vnější jsou proudové sběrače v podobě kovových sítěk, pod nimiž jsou anoda a katoda oddělené polymerem. Při vybíjení procházejí lithiové ionty z anody přes polymer ke katodě z oxidu manganického, při nabíjení je proces opačný. Polymer tvoří lithiové soli, které s dalšími přísadami tvoří masu podobnou gumě, která umožní průchod iontů, avšak nezpůsobuje zkrat. Baterie lze více než 1000x nabit aniž se výrazně zmenší kapacita. Navíc lze tyto články, díky jejich jednoduché skladbě, vyrábět v různém (pro danou aplikaci) optimálním tvaru. Prototypy měly např. formu kreditní karty nebo listu formátu A4 (tlustě 1 mm).

JH

et 11/1995, s. 35, 36

## „Inteligentní“ baterie

Tak už nejen senzory, avšak i baterie začínají být *smart* - neboli inteligentní. Baterie, které vyrábí firma Varta, jsou díky zabudovanému mikrokontroléru, který trvale sleduje a uchovává v paměti stav jednotlivých článků, schopné poskytnout nadřazenému systému v ní napájeném přístroji v dialogu informace o době provozu, počtu cyklů nabití/vybití a předpokládané zbývající době života k danému okamžiku. V paměti mikrokontroléru jsou dále k dispozici i údaje o typu baterie a výrobci.

Vestavěný čip může případně regulovat spotřebu energie přístroje, vypínat některé zbytečné funkce přístroje jako je osvětlení displeje, případně zmenšit výkon vysílače a tak prodloužit dobu funkce na jedno nabití. Podobně může taková baterie sdělit po připojení nabíječi, je-li rovněž podobně inteligentní, zda je NiCd, NiMH, Li-Ion a ten nastaví odpovídající nabíjecí režim. Zatím takto Varta vybavuje baterie z článků NiMH, např. pro přenosné počítače a mobilní telefony, možná jsou i různá zakázková provedení.

JH

Elektronik 6/97



NOVÉ  
KNIHY



Havlíček, M.: Osobní počítače a základy elektroniky anglicky, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 464 stran A5, 77 obrázků, 22 tabulek, vázané, obj. číslo 130194, 399 Kč.

Hlavním cílem příručky je uvedení do moderního odborného jazyka, používaného dnes jak ve Spojených státech a Velké Británii, tak i při mezinárodní výměně informací, kde ve vědě a technice se angličtina dnes již stává jazykem stejně univerzálním, jakým byla před staletími latina jako nositel obecného pokroku.

Dokonce i v zemích, kde angličtina není národním jazykem, se dnes stále častěji začínají vydávat odborné práce jen v angličtině. Příručka má však ještě další úkol - sloužit také čtenářům odborné české (nejen anglické) literatury jako spolehlivá pomůcka ke správnému porozumění těm anglickým odborným termínům, které se stále častěji vyskytují i v českých manuálech a jiných textech nepřeloženy nebo - což je ještě horší - přeloženy velmi svérázně.

Příručka je sestavena z textů obsahujících odborné termíny v jejich přirozeném prostředí a výklad je podán formou snadno srozumitelných vět, v nichž jsou neznámé nebo méně známé odborné termíny vytištěny *kurzívou* a poté přeloženy do češtiny v krátkých slovníčcích zařazených za texty jednotlivých státi. Texty jsou provázeny názornými obrázky s anglickými popisy a jejich českými překlady.

Hlavní části příručky jsou věnovány základnímu názvosloví počítačů obecně (nikoli jen osobních), dále názvosloví technického vybavení osobních počítačů (tj. hardware) a programového vybavení (tj. software). Nezanedbatelný podíl textů tvoří i termíny z oblasti slaboproudé elektroniky, proto se informace o této knize objevuje i na stránkách Praktické elektroniky.

Knihu si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodeji technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno. Adresa na Internetu: [www.ben.comp.cz](http://www.ben.comp.cz)

# AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

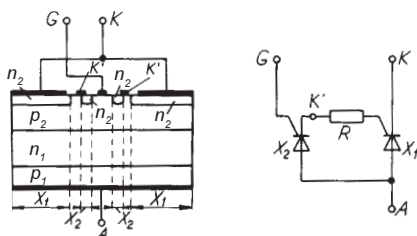
## Základy elektrotechniky

### V. lekce

(Pokračování)

K nim však patří také nežádané tzv. zbytkové proudy, např. zbytkový proud kolektor-báze  $I_{CB0}$ , který se může být podle druhu a typu tranzistoru sice menší než 1  $\mu\text{A}$ , ale i větší než 100  $\mu\text{A}$  (Si), dále zbytkový proud kolektor-emitor,  $I_{CE0}$ , který v zapojení se společným emitorem je větší oproti  $I_{CB0}$  úměrně zesilovacímu činiteli tranzistoru. Jedním z dalších důležitých parametrů tranzistoru je i tzv. mezní kmitočet - je to obvykle vysokofrekvenční kmitočet, na němž se zesílení tranzistoru zmenší na  $1/\sqrt{2}$  (0,707), tj. přibližně na 70 % (neboli -3 dB) velikosti zesílení na nízkém kmitočtu (1 kHz).

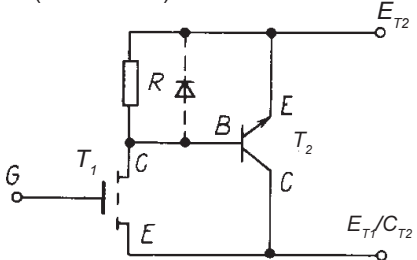
Ještě je třeba se zmínit o zvláštním druhu zapojení tranzistorů, které se nazývá Darlingtonovo: jde o kaskádní zapojení dvou tranzistorů, při němž je výstupní elektroda jednoho tranzistoru přímo spojena se vstupní (řídící) elektrodou druhého tranzistoru, takto lze „skládat“ jak bipolární tranzistory, tak bipolární a unipolární tranzistor či, velmi řídké, i tyristory (viz obrázek).



Schematické uspořádání křemíkové destičky a náhradní schéma

Darlingtonova tyristoru;  $R$  představuje v náhradním schématu příčný odpor vrstvy  $p_2$  mezi vrstvami  $n_2$  tyristorů  $X_1$  a  $X_2$

Zajímavá je kombinace FET - bipolární tranzistor v Darlingtonově zapojení (viz obrázek).



Darlingtonovo zapojení IGFET a bipolárního tranzistoru n-p-n - tato struktura v sobě spojuje výhody unipolárních tranzistorů (velký vstupní odpor) a bipolárních tranzistorů (velký výstupní proud)

Protože problematika tranzistorů řízených polem je velmi rozsáhlá stejně jako množství jejich druhů a typů, odkazujeme v tomto směru na literaturu (především z minulých let).

Ukažme si tedy na závěr této kapitoly, jak se některé z hlavních parametrů tranzistorů označují v katalozích:

- závěrné napětí kolektoru -  $U_{CB}$ ,  $U_{CE}$
- závěrné napětí kolektoru špičkové  $U_{CBM}$
- proud kolektoru  $I_C$ , špičkový  $I_{CM}$ , impulsní  $I_{Cimp}$
- proud emitoru  $I_E$
- proud báze  $I_B$
- ztrátový výkon kolektoru  $P_C$ , ztrátový výkon celkový  $P_{TOT}$
- tepelný odpor vnitřní  $R_{thjc}$
- teplota přechodu  $t_j$  nebo  $\theta_j$
- zesilovací činitel  $h_{21e}$  nebo  $\beta$  (v zapojení se společným emitorem),
- šumové číslo  $F$  [dB].

U tranzistorů FET a MOSFET se v zahraniční literatuře pro kolektor obvykle používá symbol D (drain), pro emitor symbol S (source) a pro řídící elektrodu G (gate - hradlo), pro součástky se dvěma řídícími elektrodami G1 a G2. Z toho vychází i označování parametrů v katalozích:

- mezní napětí řídící elektroda-emitor  $U_{G1SM}$
- maximální proud kolektoru  $I_{DSM}$  atd.

Všimneme si ještě několika dalších nejpoužívanějších součástek - Zenerových diod, kapacitních diod - varikapů a tyristorů či triaků. Takže popořádku:

Stabilizované (Zenerovo) napětí Zenerových diod se obvykle značí  $U_Z$  a v katalogu se obvykle uvádí při tzv. Zenerově proudu  $I_Z$ , což je proud, při němž je zaručeno jmenovité napětí Zenerovy diody (viz dále). Dalším důležitým parametrem Zenerových diod je tzv. dynamický odpor  $r_z$  při Zenerově proudu a především tzv. teplotní činitel  $t_z$  Zenerova napětí; kdybychom chtěli tento teplotní činitel zjistit, lze ho určit ze vztahu  $(U_{Z2} - U_{Z1})/U_{Z1}(t_2 - t_1)$ , kde  $U_{Z2}$  je Zenerovo napětí při teplotě  $t_2$  a  $U_{Z1}$  teplotě  $t_1$ ; všeobecně platí, že diody s  $U_Z$  větším než asi 4 V mají teplotní činitel kladný a diody s  $U_Z$  menším než 4 V záporný. Zenerovo napětí toho či onoho typu diody se proti jmenovité velikosti liší běžně až asi o 5 % (tj. Zenerova dioda se jmenovitým  $U_Z$  5 V může mít ve skutečnosti  $U_Z$  v mezích asi 4,8 až 5,2 V).

U kapacitních diod - varikapů je hlavním parametrem kapacita  $C$  [pF] při  $U_R$  [V] a kmitočtu  $f$  a poměr kapacit při maximálním a minimálním napětí, které se na diodu přivádí.

U tyristorů a triaků se střední propustný proud označuje jako  $I_{TAV}$ , zapínací proud řídící elektrody  $I_{GT}$  atd.

## Vyhodnocení odpovědí na otázky z č. 7 Praktické elektroniky

Na otázky ze 7. čísla PE ARadia došlo celkem 45 odpovědí, z toho jen 14 bezchybných. Více než tři chybné odpovědi však neměl žádný soutěžící. Správné odpovědi zaslali:

\*Vladimír Andrejčík, Snina

Viktor Bučo, Praha

Oldřich Dobeš, Šternberk

\*Igor Durdík, Hontianské Moravce

Miroslav Dúbravka, Pov. Bystrica

Jozef Huska, Palárikovo

Jan Kotásek, Kyjov

\*Ondřej Labaj, Revúca

\*Michal Pleva, Brumov-Bylnice

Petr Ševčík, Nový Jičín

\*Viktor Štopper, Chrudim

Petr Zehnálek a Martin Šíkl, Horašice

František Zelina, Brno

přičemž pět z nich, označených hvězdičkou, vybral počítač náhodným výběrem k odměně.

Odpovědi přišlo méně než v prvním kole - domnívám se, že je to způsobeno jednak již větší náročností (což je vidět i na počtu správných odpovědí) a jednak prázdninovým obdobím a problémy s vodou, které byly v té době v řadě lokalit. Přesto děkujeme všem, kteří napsali.

Balíčkem součástek na zkušební konstrukce a dalším radiotechnickým materiálem budou tedy odměněni:

Vladimír Andrejčík, Igor Durdík, Ondřej Labaj, Michal Pleva a Viktor Štopper.

Dnešním pokračováním končí všeobecná část našeho seriálu, od příštího pokračování se budeme věnovat radiotechnice. Na závěr této všeobecné části přinášíme opět kontrolní otázky - pět autorů nejúspěšnějších odpovědí, vybraných počítačem, bude odměněno věcnými cenami. Odpovědi na otázky je třeba poslat do 1. 12. t. r. na adresu: Ing. Jiří Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov.

1. Aby diodou procházel proud, musí být anoda vůči katodě

a) kladná,

b) záporná,

c) musí být dioda zapojena v obvodu střídavého proudu.

2. Jestliže u elektronek dáme do prostoru, kudy prolétají elektrony, elektrodu s kladným napětím, bude tato elektroda

a) elektrony přitahovat,

b) elektrony odpuzovat,

c) brzdit tok elektronů.

3. Strmost elektronky je dána

a) změnou anodového proudu v závislosti na anodovém napětí,



- b) změnou anodového proudu v závislosti na mřížkovém předpětí,  
 c) změnou mřížkového proudu v závislosti na předpětí mřížky.  
 4. U cívek zařazených v obvodu střídavého proudu je jejich odpor závislý  
 a) pouze na odporu vinutí cívky,  
 b) na délce drátu a vzájemné vzdálenosti závitů,  
 c) na kmitočtu střídavého proudu a indukčnosti cívky.  
 5. Celkový odpor obvodu, v němž jsou zařazeny rezistory, cívky i kondenzátory, nazýváme

- a) impedance,  
 b) reaktance,  
 c) ohmická reaktance,  
 6. Které polovodiče se vyznačují „děrovou“ vodivostí?  
 a) typu p,  
 b) typu n.  
 7. Přechod p-n má charakter  
 a) zesilovače,  
 b) usměrňovače,  
 c) spínače.  
 8. Tranzistory se nejčastěji používají v zapojení  
 a) se společnouází,  
 b) se společným kolektorem,  
 c) se společným emitorem.

9. Tyristory nejčastěji používáme k  
 a) usměrňování střídavých proudů,  
 b) spínání v obvodech střídavého proudu,  
 c) získávání předpětí u tranzistorů.  
 10. Svítivé diody září tehdy, jestliže na ně připojíme přes rezistor, který omezí procházející proud, dostatečné  
 a) stejnosměrné napětí v propustném směru,  
 b) stejnosměrné napětí v nepropustném směru,  
 c) střídavé napětí.

## NOVÉ KNIHY PRO ZAČÁTEČNÍKY I POKROČILÉ

**Malina V.: Poznáváme elektroniku III. Nakladatelství KOPP České Budějovice. 240 stran, množství ob-  
 rázků.**

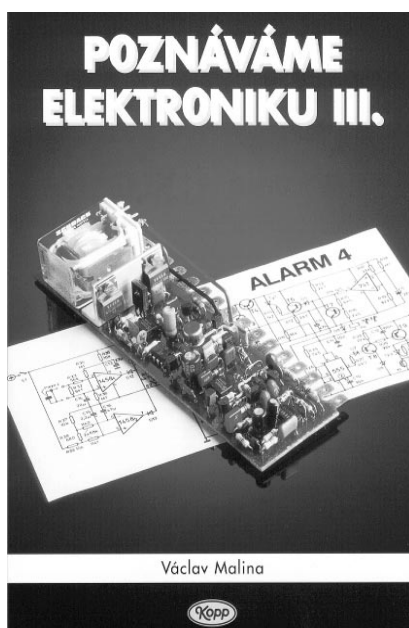
Třetí díl této úspěšné knižní řady přináší zájemcům opět mnoho námětů a poznatků, a to jak z oblasti dílenského vybavení, tak i obecnějšího využití. Tentokrát však kniha zaujme i zkušenější zájemce.

První kapitola seznamuje s obvody CMOS, s jejich vlastnostmi a zacházením. Upozorňuje na nebezpečí, které může ohrozit život konstruktéra, jestliže bez ohledu na bezpečnost práce podřídí veškeré úsilí šetrnému zacházení s těmito obvody.

Druhá kapitola si vzala za cíl zvětšit komfort vlastnoručně vyrobených dílenských zdrojů říditelného napětí doplněním o voltmetry a ampérmetry. Seznamuje čtenáře se zásadami správného měření a radí, jak zacházet s neznámým měřicím systémem. Kromě výpočtu a konstrukce tradičního analogového voltmetru a ampérmetru se zabývá také stavbou jednoduchých digitálních měřidel. Ve stavebních návodech se objevuje převodník A/D C520D a IO ICL7107 ve funkci voltmetru a ampérmetru. To vše doprovází stručný přehled segmentovek a znakovek.

Ve třetí kapitole nalezne čtenář pojednání o operačních zesilovačích. Kromě řady základních zapojení jsou tu i aplikace v podobě lineárního ohmometru a milivoltmetru, obojí za účasti jediného operačního zesilovače. Jako vždy je součástí stavebního návodu klíše plošných spojů a strana součástek s přírodními vodiči. Podrobné vysvětlení funkce a postupné uvádění přístrojů do chodu zajišťuje úspěch i méně zkušeným. Přes svou jednoduchost poslouží dobře oba přístroje v domácí dílně.

Čtvrtá kapitola se zabývá známým časovačem 555 a jeho třemi základními zapojeními. Teoretické poznatky umožňuje ověřit na univerzální desce s plošnými spoji, k tomu účelu navrže-



né. Kromě jednoduchých zapojení se nabízí k odzkoušení i několik složitějších - ve spojení s výkonovým tranzistorem. Ani zde nechybí stavební návod zajímavé konstrukce.

Poslední kapitola umožňuje čtenáři ověřit nabyté znalosti o časovači a

operačním zesilovači na zapojeních v dnešní době obzvláště potřebných: na tzv. alarmech. Podrobný popis činnosti poplašných systémů, od jednoduchých po relativně složité, vybízí čtenáře ke zhotovení alespoň některého z nich. Může si vybrat ze čtyř stavebních návodů, přičemž ke složitějším patří přehled naměřených hodnot, seznam možných závad a způsob jejich odstranění. V kapitole nechybí ani využití otřesového spínače a snímače poklesu napětí v obvodu.

Výrazným znakem této knihy, stejně jako předchozích dílů, je kromě dobré srozumitelnosti i vyváženost teorie a praxe. Čtenáře si získává důsledným vysvětlováním probíhajících jevů a činností v obvodech, z nichž mnohé lákají svou jednoduchostí k realizaci.

Cena knihy včetně DPH je 119 Kč.

Objednat ji lze na adrese

**Nakladatelství KOPP,  
 Šumavská 3,  
 37001 České Budějovice,  
 tel./fax: 038-6460474,  
 e-mail: knihy@kopp.cz,  
 Web:www.kopp.cz**

**VŠEM, VŠEM, VŠEM**



**VŠEOBECNÁ VÝZVA !!!**

**NAKLADATELSTVÍ Dr. Radovan Rebstock**

342 01 SUŠICE, Hrádecká 1074, Tel. 0187 / 524306

**vydává 15. listopadu 1997**

novou publikaci konstrukčních námětů z radiotechniky

**"RÁDIO VLASTNÍMA RUKAMA"**

Prastaré, staré i novější náměty z časopisů Amaterské rádio a ABC mladých techniků a přírodovědců vybral a upravil Zdenek Hradiský.

V prodeji v odborných knihkupectvích za cenu 98,- Kč.

# Jednoduchá zapojení pro volný čas

## Elektronická hrací kostka se 4017

Mnoho her potřebuje pro další postup náhodné číslo mezi jednou a šesti, realizované zpravidla vrhem „mechanické“ šestistěnné hrací kostky. Elektronické kostky jsou zatím ještě málo vidět, i když je jejich konstrukce známá z řady návodů. Právě proto se stávají v kruhu přátel her zajímavým předmětem obdivu.

Zatímco mechanické kostky je nutno házet na stůl, stačí u elektronických kostek jen jemný stisk startovacího tlačítka a po nějaké době se zobrazí náhodné číslo. U popisované kostky se objeví výsledek přibližně za 3 sekundy a trvá 15 sekund (pak zasáhne automatické vypnutí, šetřící vestavěnou baterii). Zajímavostí konstrukce je spojení tří shodných elektronických kostek do jednoho pouzdra, přičemž každá z kostek je spouštěna samostatně.

Po spuštění stiskem tlačítka (u každého zobrazení je jedno tlačítko) se nejprve rozsvítí všech sedm světelných diod, neboť zapojení přepíná všech šest možných stavů kmitočtem (rychlostí) přibližně 600 Hz, což nelze vzhledem k setrvačnosti oka vnímat jako jednotlivé světelné impulsy.

Zapojení elektronické kostky na obr. 1 je napájeno z devítivoltové destičkové baterie, na jejíž napětí je nejprve nabit kondenzátor C2. Napájecí napětí je současně připojeno na emitor tranzistoru T1. Tento tranzistor je v nevodivém stavu vlivem rezistoru R4.

Stiskem startovacího tlačítka T1 se nabije kondenzátor C1 z napájecího napětí. Tranzistor T2 sepne a otevře T1. Tím se dostane napájecí napětí jak přímo na integrovaný obvod IO2, tak přes diodu D1 a odpor R6 na integrovaný obvod IO1. Kladná úroveň na vstupu 1 hradla IO1 spustí oscilátor RC, realizovaný jedním ze čtyř hradel obvodu CD 4093 (např. Toshiba).

Tento oscilátor kmitá přibližně na kmitočtu 600 Hz a taktuje přes rezistor R7 vstup čítače CD4017 (vývod 14).

Tento dekadický čítač s dekodovanými výstupy dává bez zapojení resetovacího (nulovacího) vstupu (vývod 15) na svých deseti výstupech vždy následovně (postupně na Q0 až Q9) kladné napětí po dobu taktovacího impulsu. Vzhledem k tomu, že je však výstup Q6 spojen s resetovacím vstupem, následuje vynulování při stavu čítače 7 (zkrácený cyklus) a čítač IO2 počíná opět čítat od nuly.

Dekodované výstupní signály jsou přivedeny přes diodovou matici s diodami D2 až D10 na pole svítivých diod tak, že se vždy rozsvěcují ty diody, které odpovídají stavu čítače. Vzhledem k setrvačnosti lidského oka se zdá, že všechny LED svítí současně (použity jsou světelné diody s malým proudem).

Kondenzátor C1 se mezitím vybíjí přes rezistor R2 a paralelní spojení rezistoru R3 a přechodu emitor-báze tranzistoru T2. Zmenší-li se napětí na méně než polovinu napájecího napětí, přestane kmitat oscilátor a přes diodovou matici zůstanou rozsvíceny LED, odpovídající poslednímu stavu čítače. Po dalších 15 sekundách je kondenzátor C1 vybit natolik, že se tranzistor T2 uzavře (a následně i T1) a celé zapojení je bez napájecího napětí.

Trojnásobná elektronická kostka byla postavena na desce se spoji o rozměrech 109 x 54 mm. Tři hradla obvodu IO2 jsou použita ve třech samostatných částech, čtvrté je nevyužito. Zajímavé je, že oscilátory všech tří elektronických kostek nejsou zcela shodné, nýbrž používají tři různé kapacity kondenzátoru, určujícího kmitočet oscilátoru (na obr. 1 je to C5): 10 nF, 12 nF a 15 nF.

Potřebujeme-li „vrhnout“ tři kostky současně, musíme stisknout tři různá tlačítka. U trojnásobné elektronické kostky by se dalo předpokládat, že i trojnásobný vrh lze realizovat stiskem jednoho tlačítka. Bohužel, tuto možnost popisovaná kostka nemá.

Osazená deska s plošnými spoji je umístěna do vhodného pouzdra a po

doplnění baterií je kostka připravena k provozu a hrám. Kompletní stavebnice stojí v NSR 39,50 DM.

## Literatura

- [1] Trio-Würfel. ELVjournal 1997, č. 2 (duben-květen), s. 12-14.  
[2] Jedlička, P.: Přehled obvodů řady CMOS 4000. BEN: Praha 1994.

JOM

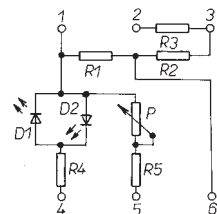
## Jednoduchý tester

Tester je elektronické kontrolné zariadenie, ktoré umožňuje na jedno pripojenie prekontrolovať buď súčiastky zapájané do obvodu, alebo elektrický obvod či spoj. Rozlišuje dva základné stavy: dobrý - zlý pri súčiastkách, pri obvodoch spojený - rozpojený a u napätia (prúdu) prítomnosť - neprítomnosť. Spoľahlivo indikuje napätie od 1,5 do 30 V, pričom rozlišuje napätie jednosmerné od striedavého a pri jednosmernom určuje zároveň jeho polaritu. S minimálnou pracnosťou ním možno kontrolovať funkciu bežných obvodových súčiastok (rezistorov, kondenzátorov, cielok, diód, tranzistorov, tyristorov, diakov i triakov apod.), takže sa uplatní predovšetkým pri výbere týchto súčiastok pred ich zapájaním do dosky s plošnými spoji. V amatérskej praxi takto môže často nahradiť drahý merací prístroj.

Pri rade popisovaných testov je treba pripojiť k testu upravený sieťový napájač, z výstupu ktorého možno odoberať aj striedavé napätie.

## Popis zapojenia

Základné zapojenie testera TE je na obr. 1 a pozostáva z indikátora, ktorý tvoria dve svietivé diódy D1 a D2 pripojené v navzájom obrátenej polarite voči sebe v sérii s rezistorom R4 na svorky 1 a 4. Potenciometer P s predradeným rezistorom R5 riadi napätie pri riadiace elektróde. Je pripojený k indikátoru a svorke 5. Sériovo radené rezistory R1 a R2 zabezpečujú pracovné napätie indikátora, sú pripojené k indikátoru a k svorke 3 a ich stred je vyvedený k svorke 6. Rezistor R3 zabezpečujúci prevádzkový prúd indikátora je pripojený k svorkám 2 a 3.

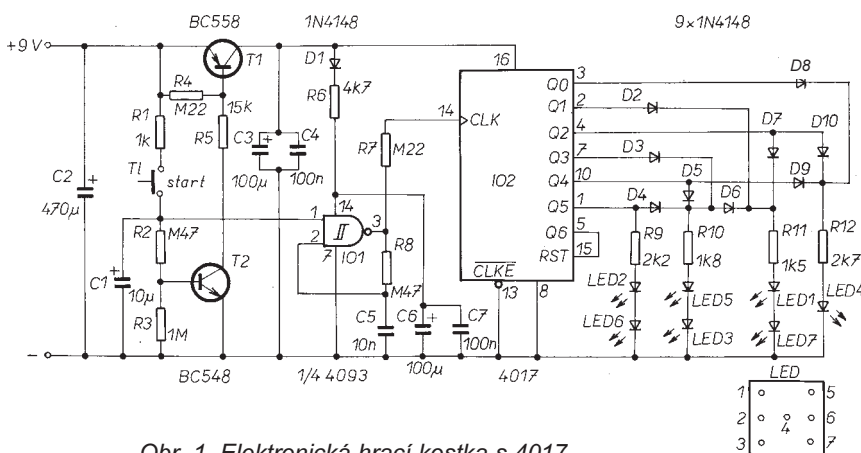


Obr. 1.

## Zhotovenie testera

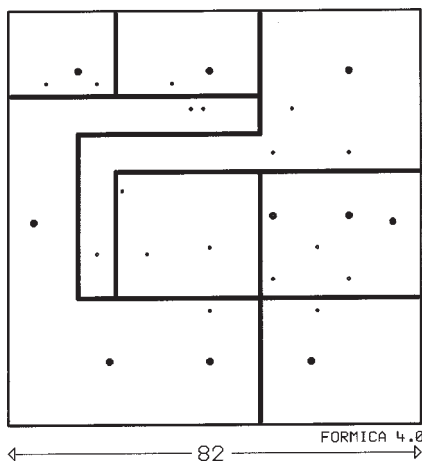
Celé zariadenie je realizované na doske s plošnými spoji rozmerov 82 x 82 mm, obr. 2. Jeho výroba je veľmi jednoduchá - záleží len na prerezaní deliacich čiar v medenej vrstve. Na spodnú stranu priskrutkujeme dvoma skrutkami so zapustenou hlavou podstavec z plastu, ktorý získame z inštalačného rámpika používaného na zvýšenie polohy sieťových zásuviek. Ako svorky 1 až 6 poslužia mosadzné skrutky M3, ktoré sa zaskrutkujú do mosadzných matic prispájkovaných zo spodnej strany priamo na medenú vrstvu. Rozloženie súčiastok na plošnom spoji je uvedené na obr. 3.

Zostáva ešte vyrobiť pripojovacie vodiče a kontrolný hrot. Päť vodičov lankových zakončíme na jednej strane prispájkovanými kábelovými očkami. Týmto sa budú pripájať na tester. Dva vodiče od svoriek 1 a 3 zakončíme otvoreným okom (vidlicou). Zostávajúce tri od svoriek 4, 5 a 6 zakončíme na druhej strane zvierajúcimi háčikmi



Obr. 1. Elektronická hrací kostka s 4017





Obr. 2, 3. Doska s plošnými spoji a jej osadenie súčiastkami

obr. 4. Voľné konce vodičov od svoriek 1 a 3 testra pripojíme vždy k striedavému výstupu napájania o napätí 12 až 16 V.

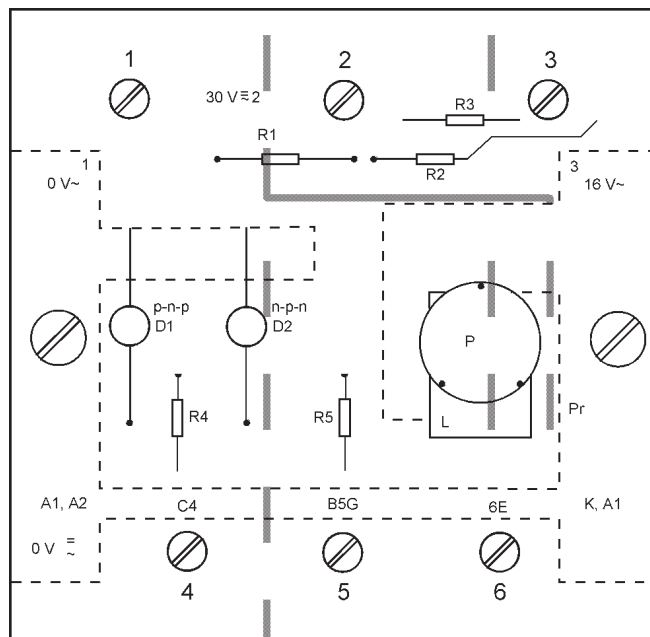
Kontrolný hrot KH zhotovíme z hrubšieho medeného vodiča s plastovou izoláciou, ktorý na jednom konci zašpicatíme a na druhom konci prispájujeme na šikmo opínanú plošku lankový vodič. Na druhý koniec lankového vodiča prispájujeme otvorené očko, obr. 5.

#### Použitie testra

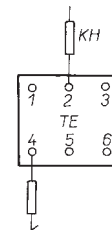
Kontrolu funkčnej činnosti väčšiny súčiastok umožňujú zóvieracie háčiky s vodičmi pripojenými na svorky testra 4, 5 a 6, obr. 4. Ak pripojíme háčikom od svoriek 4 a 6 rezistor, kondenzátor alebo cievku, rozsvietia sa obe diódy D1, D2 a ich jas je závislý na odpore, kapacite či indukčnosti pripojeného prvku.

Po pripojení diódy (usmerňovacej, stabilizačnej, svetivej) k týmto háčikom rozsvieti sa vždy iba jedna zo svetlivých diód D1, D2 a to tá, ktorá je v sérii zapojená s kontrolovanou diódou. Diak pripojený k týmto háčikom nedovoľuje rozsvietenie ani jednej zo svetlivých diód, lebo skusobné napätie obvodu je oveľa menšie ako spínacie napätie diakov.

Pomocou ďalšieho skusobného vodiča od svorky 5 je možné kontrolovať aj súčiastky s tromi vývodmi. Transistor pripojíme k testru iba v tomto poradí: Kolektor na svorku 4, bázu na svorku 5 a emitor na svorku 6. Rozsvietená jedna z diód, ktorej



Obr. 4.



Obr. 5.

jas sa otáčaním gombíka potenciometra P mení, potvrdzuje jeho správnu funkčnú činnosť, lebo rozsvietená svetlivá dióda preukazuje celistvosť kontrolovaného tranzistora a zmena jej svetelnosti pri zmene odporu potenciometra P preukazuje, že tranzistor ju zosilňuje. Okrem toho, ktorá zo svetlivých diód práve svieti, takého typu (p-n-p, n-p-n) je kontrolovaný tranzistor.

Rovnako pripojíme tyristor v poradí: anóda na svorku 4, riadiaca elektróda na svorku 5 a katóda na svorku 6. Pri vytočení gombíku potenciometra P celkom vľavo je kontrolovaný tyristor uzatvorený, teda žiadna zo svetlivých diód nesvieti. Pri otáčaní gombíkom potenciometra P doprava sa rozsvieti dióda D2 a signalizuje jeho zapnutie (vodivý stav).

Aj triak pripojený v poradí: jeho druhá anóda A2 na svorku 4, riadiaca na svorku 5 a prvá anóda A1 na svorku 6, je pri natočení gombíku potenciometra P celkom vľavo uzavretý a teda nesvieti žiadna zo svetlivých diód. Pri otáčaní gombíkom potenciometra P doprava rozsvietia sa obe diódy, signalizujú spínanie v oboch smeroch. Pri uvedených kontrolách je potrebné zaistiť presné zapojenie. Iba uvedené stavy svetlivých diód D1 a D2 znamenajú

správnú funkčnosť skúšanej súčiastky. Iné stavy signalizujú závady alebo porušenie funkčnej činnosti.

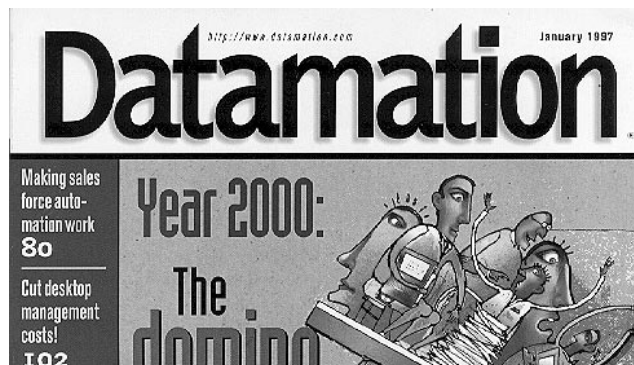
Napätie zdrojov či vyhľadávanie v okruhoch je možné testom zapojeným podľa obr. 5. Vodič s hrotom pripojíme podľa veľkosti kontrolovaného napätia na jednu zo svoriek 2, 3 alebo 1 a kontrolným hrotom sa dotýkame jedného bodu (pólu), pričom kontrolný háčik od svorky 4 prichytíme na druhý bod (pól). Ak sa rozsvieti jedna dióda, je v kontrolovaných bodoch dotyku jednosmerné napätie, ktorého polarita je daná rozsvietením príslušnej diódy. Pri rozsvietení oboch diód je v kontrolovaných bodoch striedavé napätie.

#### Použité súčiastky

- R1 82  $\Omega$ , TR 152
- R2 270  $\Omega$ , TR 153
- R3 680  $\Omega$ , TR 291
- R4 51  $\Omega$ , TR 291
- R5 180  $\Omega$ , TR 291
- P odporový trimér 220 k $\Omega$ , TP 018
- D1, D2 svetlivá dióda (zelená, červená) LQ 190

Na obr. 3 sú čiarkovane vyznačené štítky popisu zo samolepiacej fólie, usnadňujúce orientovanie pri kontrole.

Dušan Lošák



#### INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto mieste Vás pravidelne informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33 (starman@bohem-net.cz, staram@srv.net; http://www.srv.net/~staram/starman.html), v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit cokoliv z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA,

v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (nejen elektrotechnických, elektronických či počítačových - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Dnes chceme z nabídky časopisů v knihovně představit časopis Datamation, který se zabývá všemi aspekty a problémy kolem vzniku, uchovávání a ochrany dat.

Hlavním článkem v recenzovaném výtisku je Year 2000: The domino effect, v němž autor rozebírá možnosti, jak zajistit a navrhnout používaná zařízení, aby vyhověla i v roce 2000 a to především se zřetel na možnosti zákazníků, obchodních partnerů a jejich společností. Z dalších článků vybíráme: Rok 2000 a krize S&L, Jak řešit problém ceny desktop manažementu, Některé nástroje, pomáhající řešit činnost distribuovaných databází a "Web site...". Skupina pěti set společností Fortuna vyvinula pomůcku k nalezení rovnováhy mezi bezpečností a výkonností zařízení ke zpracování dat, Charakteristika platformy ActiveX firmy Microsoft atd. Články jsou samozřejmě doplněny inzercí a pravidelnými rubrikami.

Časopis je formátu A4, má 138 stran, vychází měsíčně.

# Přístupový systém PS - 01

Ing. Pavel Hůla

Obvod DS1990A, označovaný jako TOUCH MEMORY, vyrábí firma Dallas a je nabízen firmou HT EUREP, která má zastoupení také v Praze. Jedná se o nejjednodušší a také nejlevnější obvod z celé rodiny obvodů TOUCH MEMORY, který obsahuje při výrobě naprogramovanou paměť ROM. Tato paměť je vypálena laserem do křemíkové podložky a nepotřebuje pro uchování svého obsahu žádnou energii. Paměť ROM obsahuje pole 64 bitů a podle zásad výrobce je vyloučena existence dvou kusů se stejným kódem. Obvod je zapouzdřen v kovovém pouzdře o průměru asi 17 mm a výšce buď 3,1 nebo 5,8 mm a svým vzhledem připomíná lithiový článek. Ke spojení s „okolním světem“ (to znamená napájení i datová komunikace) slouží dva vodiče (jeden vodič zemní, druhý společný pro data a napájení). Vlastnosti obvodu a jeho mechanické provedení jej přímo předurčují pro použití ve funkci elektronického klíče k nejrůznějším účelům.

## Stručný popis

Na základě využití tohoto obvodu jsem zkonstruoval jednoduchý přístupový systém, v němž obvod DS1990A slouží jako elektronický klíč, odemkající elektromagnetický zámek dveří. Celé zařízení je postaveno na bázi mikropočítače PIC16C54 firmy Mikrochip a plní ještě několik dalších doplňkových funkcí. Kromě základní funkce pracuje jako melodický zvonek a v neposlední řadě jako jednoduché zabezpečovací zařízení.

Pro větší univerzálnost je možné použít pro jeden přístupový systém až 15 klíčů, jejichž kódy se zařízení samo naučí a uchovává je v paměti EEPROM, takže si je pamatuje i po vypnutí napájecího napětí. Pochopitelně může být jeden (nebo případně několik) z těchto klíčů využit k několika jiným přístupovým systémům, nebo podobným zařízením (imobilizérům), pracujícím na základě využití výše popsaného obvodu. K napájení všech obvodů slouží zdroj střídavého napětí 8 V/0,5 A. Klidový odběr proudu je asi 15 mA.

## Popis funkce

Ve své základní funkci zařízení pracuje velmi jednoduše. Po přiložení klíče ke kontaktům (při zachování správné polaritě) přečte mikropočítač přístupového systému jeho kód a zkontroluje, zda je stejný kód uložen v paměti EEPROM. Je-li tomu tak, zazní z reproduktorku oznamovací tón a na dobu asi 1,5 s se odblokuje elektromagnetický zámek. Pak se uvede vše do původního stavu. Stisknutím tlačítka TL5, paralelně připojeného ke kontaktům klíče, se spustí jednoduchý melodický zvonek, který pomocí re-

produktorku hraje trylek tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuto.

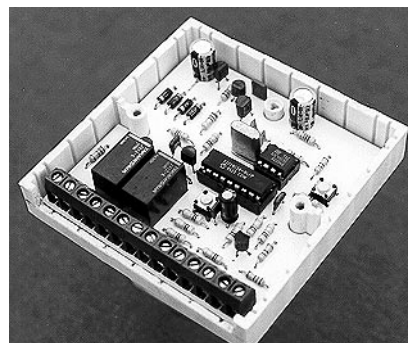
Pro funkci jednoduchého zabezpečovacího zařízení využívá systém magnetický (nebo jiný mechanický) kontakt, který sepne otevřením dveří. V této funkci se zařízení aktivuje stisknutím skrytě umístěného tlačítka TL4 a stav hlídání je indikován svitem diody LED. Po stisknutí tlačítka se ihned rozsvítí dioda, zařízení je však ještě po dobu asi 20 s neaktivní a stav aktivního hlídání je oznámen akustickým signálem. Teprve po této době kontroluje dveře.

Po jejich otevření (po sepnutí dveřního kontaktu) zazní z reproduktorku varovný signál a zařízení ještě asi 20 s čeká. Nezruší-li se v této době funkce hlídání opětovným stisknutím tlačítka, sepne se na dobu 30 s poplachové relé, jehož kontakty může být spínána např. siréna.

Po uplynutí doby poplachu se uvede vše do stavu, jaký byl před jeho vyvoláním. Stiskne-li se po zapnutí funkce alarmu opětovně tlačítko, zazní z reproduktorku oznamovací signál, zhasne dioda LED a funkce střežení je zrušena.

Zrušit kdykoliv funkci střežení (případně ukončit již probíhající poplach) je možné také odemknutím elektromagnetického zámku klíčem Dallas. Pro vážnější použití by bylo vhodné napájet celý systém ze zálohovaného zdroje a upravit obvod elektromagnetického zámku pro provoz se stejnosměrným napětím. Použití akumulátoru by však podstatně zvyšovalo cenu tohoto jednoduchého systému, proto je obvod naprogramován tak, že si i při výpadku napájecího napětí pamatuje, zda byla zapnuta funkce alarmu a po opětovném připojení napájecího napětí pokračuje v původně zvoleném režimu.

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



## Režim učení kódu klíčů

Do tohoto režimu se systém dostane stisknutím tlačítek RESET a LEARN podle určitého algoritmu. Nejprve stiskneme tlačítko RESET, pak stiskneme ještě tlačítko LEARN, pak uvolníme nejprve RESET a nakonec i tlačítko LEARN. Navození módu se ohlásí dlouhým, krátce přerušovaným tónem z reproduktorku a rozsvícením diody LED.

Po přiložení klíče a po přečtení jeho kódu zazní oznamovací tón a zhasne dioda LED. Po prodlevě asi 300 ms se opět rozsvítí dioda LED, zazní tón a systém čeká na přiložení dalšího klíče. Režim učení kódu je možné přerušit krátkým stisknutím tlačítka RESET. Zařízení pak skočí do módu normálního provozu, přičemž si pamatuje, kolik klíčů jsme ho naučili. Do normálního provozu se dostane rovněž po načtení kódu posledního, tedy patnáctého klíče.

## Mechanická konstrukce

Celé zařízení je postaveno na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech asi 75 x 75 mm a je určeno pro vestavění do ploché elektroinstalační krabice. Připojení všech vodičů je řešeno použitím šroubovacích svorkovnic, zapájených do desky.

Siréna, reproduktor, indikační dioda LED, jakož i všechny ovládací prvky (kromě tlačítek RESET a LEARN) jsou umístěny mimo základní desku na vhodném místě, podle konkrétního případu použití. Přívod ke kontaktům klíče Dallas je vhodné zhotovit stíněným kabelem, který by neměl být delší než 4 m. Vlastní provedení kontaktů může být opět přizpůsobeno konkrétnímu použití a i když není v žádném směru kritické, ukazuje se být určitým úskalím. Je vhodné, aby byly zhotoveny z materiálu, který vzdoruje korozi, a aby celek byl odolný proti nešetrnému zacházení (zejména pro vnější použití) a dále je vhodné, aby alespoň je-



den z kontaktů byl pružný. Lze sice použít originální kontakt, dodávaný firmou HT EUREP, ale hlavně pro jeho vysokou cenu to asi nebude ideální řešení.

Naprogramovaný mikrokontrolér (250 Kč), desku s plošnými spoji (35 Kč) a kódový klíč Dallas DS1990A (150 Kč) lze objednat na adrese:

Ing. Pavel Hůla, Jablonoř 2891,  
106 00 Praha 10, tel. (02) 755 16 72.

## Seznam součástek

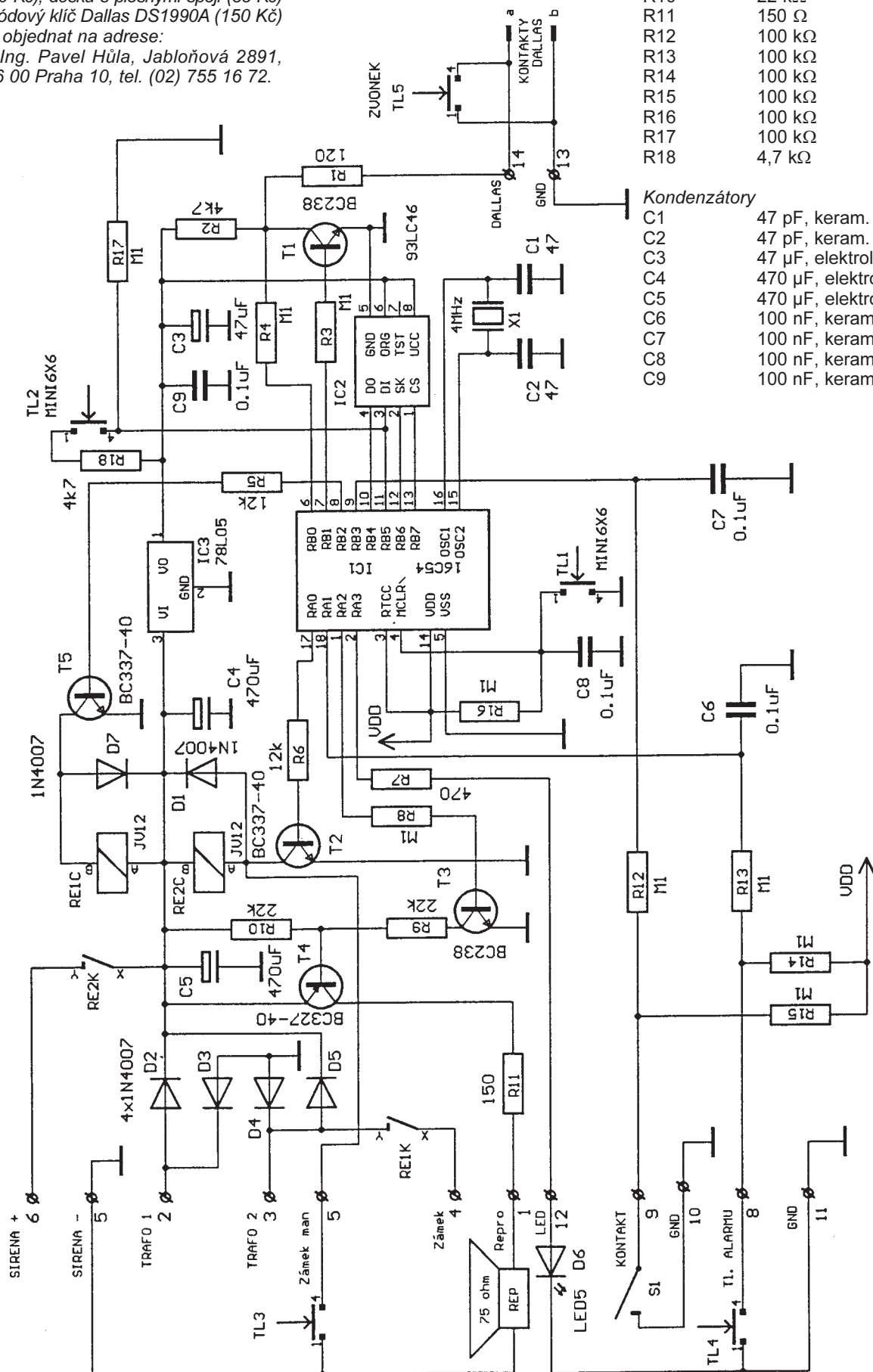
### Rezistory (miniaturní)

R1	120 Ω
R2	4,7 kΩ
R3	100 kΩ

R4	100 kΩ
R5	12 kΩ
R6	12 kΩ
R7	470 Ω
R8	100 kΩ
R9	22 kΩ
R10	22 kΩ
R11	150 Ω
R12	100 kΩ
R13	100 kΩ
R14	100 kΩ
R15	100 kΩ
R16	100 kΩ
R17	100 kΩ
R18	4,7 kΩ

### Kondenzátory

C1	47 pF, keram.
C2	47 pF, keram.
C3	47 μF, elektrolyt
C4	470 μF, elektrolyt
C5	470 μF, elektrolyt
C6	100 nF, keram.
C7	100 nF, keram.
C8	100 nF, keram.
C9	100 nF, keram.

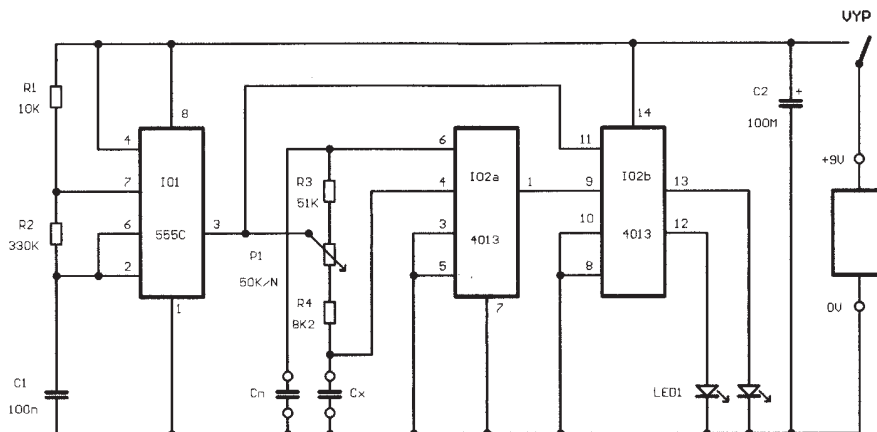


Obr. 1.  
Schéma  
zapojení

# Poměrový měřič kapacity

Tento přístroj slouží velmi jednoduchým způsobem k porovnání známé kapacity kondenzátoru s neznámou. Oba kondenzátory připojíme k označeným svorkám a otáčením potenciometru vyhledáme místo, kde se přepínají diody LED. Číslo na stupnici potenciometru nás informuje, kolikrát je  $C_x$  větší než  $C_n$ .

IO1 je zapojen jako astabilní klopný obvod. Výstupní impulsy jsou přiváděny na můstek R3  $C_n$  - R4  $C_x$ . Fázeové posunutí impulsy jsou s původními

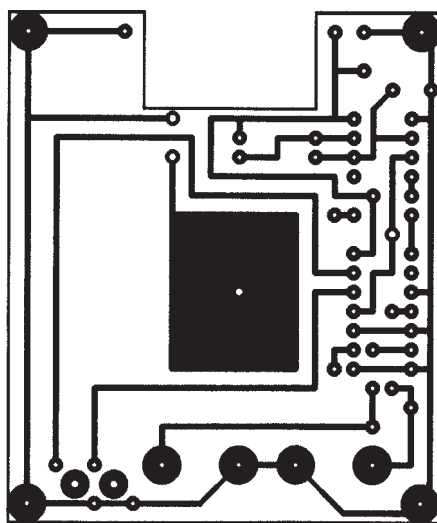


Obr. 1. Schéma zapojení

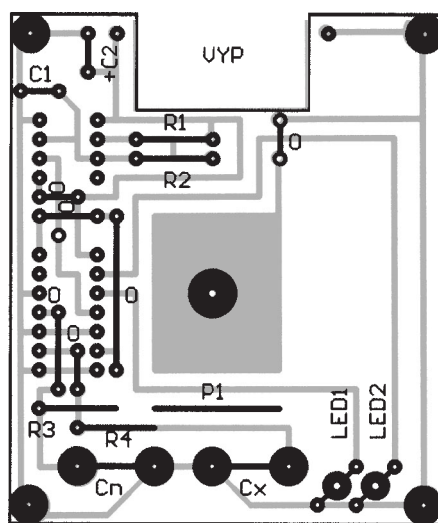
má nízkou spotřebu a může být napájen z destičkové baterie 9 V.

Přístroj je vestavěn v krabici od pohlčovače pachů „Sorbex“, používaného v chladničkách.

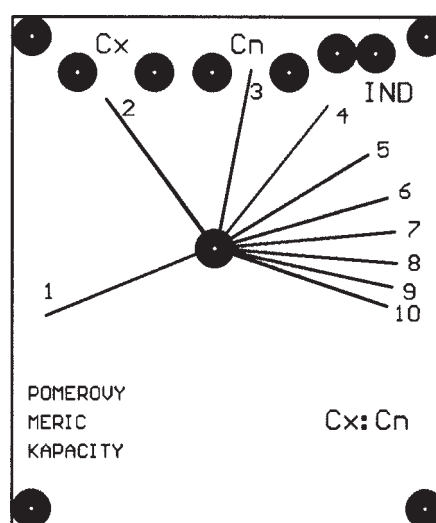
Zdeněk Pícha



Obr. 2. Deska s plošnými spoji



Obr. 3. Rozmístění součástek



Obr. 4. Přední panel

## Polovodičové součástky

D1 až D5	1N4007
D6	HLMP3300, LED
D7	1N4007
IC1	PIC16C54
IC2	93LC46, Microchip, Thomson
IC3	78L05
T1	BC546B, 238

## T2

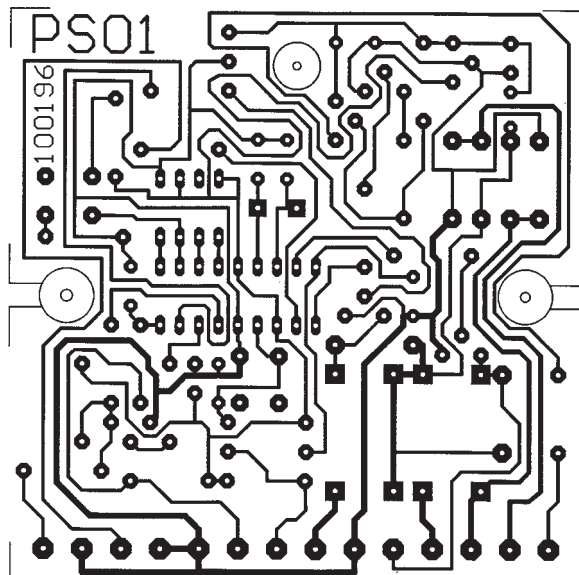
T2	BC337-40
T3	BC546B, 238
T4	BC327-40
T5	BC337-40

## Ostatní součástky

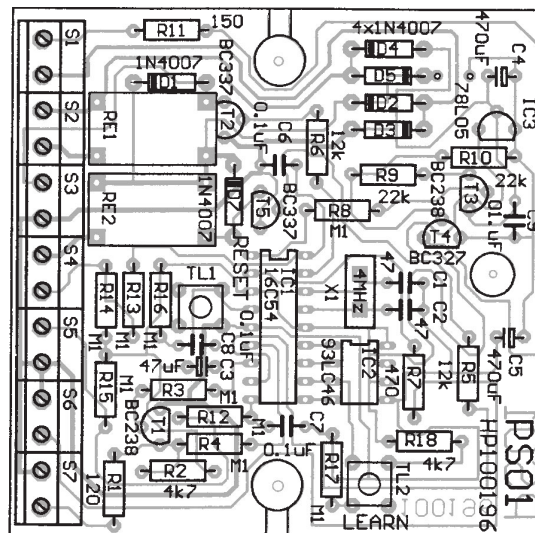
REP - KST50050, libovolný reproduktor, raději s větší impedancí

## TL1, TL2

P1720, miniaturní tlačítko 6 x 6 mm
X1 4 MHz
Siréna KPE1600
7x SVOR. ARK 120/2, dvojsvorka 5 mm do plošných spojů
RE1 TAKAMISAWA JV12-K
RE2 TAKAMISAWA JV12-K



REPRO  
ZAMEK1 + TRAF01  
TRAF02  
ZAMEK2  
ZAMEK MAN.  
SIRENA GND  
SIRENA +  
TL. ALARM  
KONTAKT  
KONTAKT GND  
LED GND  
LED  
GND  
DALLAS



Obr. 2. Deska s plošnými spoji přístupového systému



# Tester infračervených diaľkových ovládačov (DO)

Jaroslav HUBA

V praxi každého amatéra alebo servisného technika, ktorý sa zaoberá opravou spotrebnej elektroniky, sa často vyskytne potreba poznať stav diaľkového ovládača.

Pri opravách totiž potrebujeme veľakrát vylúčiť chybný diel. Nakoľko infračervené (IR) svetlo je neviditeľné, používajú sa pri opravách a skúškach DO rôzne pomôcky. Napríklad sa namiesto IR vysielacích LED zaspájajú obyčajné a podľa intenzity svitu a počtu zábleskov sa skúma stav vysieláča. Iná „finta“ zase spočíva v stroboskopickom efekte spôsobenom pri snímaní kamerou. Pri tejto skúške je potrebné mať videokameru a televízor ako monitor. Pri namierení vysieláča DO do kamery sa nám pôvodne neviditeľné IR lúče vplyvom snímkového rozkladu budú javiť ako ostré a jasné záblesky. Nie každý má však k dispozícii hneď videokameru a navyše je takýto spôsob značne nepohodlný a nepraktický.

Pre potreby častého skúšania vysieláčov DO je zlý aj prvý spôsob, pretože neumožňuje vykonať rýchlu orientačnú skúšku a musí sa spraviť zásah do zapojenia v podobe vyspájkovania LED. Preto som navrhol a v praxi odskúšal nasledovný jednoduchý prípravok-tester DO. K jeho zapojeniu ma inšpirovala jednoduchá akusticko-optická kontrola príjmu povelu z DO používaná v niektorých zahraničných TVP.

## Možnosti popísaného zapojenia

1. Testerom môžeme zistiť rýchlo a kvalitne funkciu všetkých tlačidiel DO
2. Pre uľahčenie indikácie nám pomáha navyše akustická kontrola, takže nemusíme úporne sledovať svit LED. Navyše toto môžeme využiť pri opravě DO, pokiaľ vykonávame zásahy napr. na doske s plošnými spojmi a potrebujeme mať neustálu kontrolu po každom zásahu.
3. Tester navyše umožňuje odskúšať aj dosah DO, čo pri bežných spôsoboch skúšania funkcie DO nie je možné. Voľným okom totiž nevieme posúdiť intenzitu svitu LED diód. Pri tes-

tovaní popisovaným testerom sa priamo dozvieme vzdialenosť v metroch. Pri testovaní sa postupne vzdávame od zapnutého zariadenia a kontrolujeme hlavne akusticky príjem impulzov.

4. Tester umožňuje odhaliť aj zákerné chyby, napr. chybnú funkciu tlačidla. Pokiaľ sa nám po stlačení príslušného tlačidla neozve séria prasknutí a v slúchadle počujeme len krátke puknutie, je pravdepodobne chybný čip, ktorý generuje sériový kód pre túto funkciu.

5. Pomocou prístroja odhalíte aj chybné vysielacie diódy, skrat tlačidla, nefunkčnosť tlačidla a to všetko bez potreby rozoberať DO!

## Zapojenie a princíp

Hlavnou súčiastkou testera je hybridný predzosilňovač DO, ktorý sa v prevažnej miere už používa skoro vo všetkých moderných televízoroch. V mojom zapojení je použitý typ TFM5360, ale je možné použiť ľubovoľný typ, ktorý má napájacie napätie 5 V a výstup aktívny v logickej nule. Výhoda týchto hybridných predzosilňovačov spočíva v ich miniatúrnych rozmeroch a zároveň aj v tom, že sú vyhotovené z plastu, ktorý plní úlohu filtra IR, takže na tento prijímač nepôsobí rušivo okolité svetlo. Po dopade IR lúčov na jeho šošovku dôjde k niekoľkonásobnému zosilneniu týchto impulzov a na výstupe dostávame už „očistené“ obdĺžnikové pulzy. Ich úroveň je zväčša schopná priamo ovládať riadiaci mikropočítač v TVP, alebo cez jeden bežný zosilňovací tranzistor. Impulzy v tomto prípade sú aktívne v nule, takže bolo potrebné použiť PNP tranzistor. Odpory v báze a emitore chránia výstup predzosilňovača a takisto aj tranzistor pred skratom. Pokiaľ sa na výstupe predzosilňovača neobjaví signál, jeho úroveň je v takzvanom vysokohodnotovom stave. Tranzistor T1 je preto uzavretý. Takisto sa správa aj v tom prípade, ak by na výstupe pred-

zosilňovača bolo kladné napätie. Iba v prípade záporného impulzu sa zopne, následkom čoho sa rozsvieti LED D1 a v slúchadle sa ozve prasknutie. Pokiaľ je diaľkový ovládač dobrý, mal by pri stlačení ktoréhokoľvek tlačidla produkovať sériu rôzne dlhých pulzov, čo sa prejaví ako blikanie D1 a zvukné praskanie v slúchadle.

Celé zariadenie je napájané z batérie 9 V, takže je veľmi jednoducho prenosné aj do terénu a skúšanie DO sa podstatne urýchli. Integrovaný stabilizátor 7805 zabezpečuje napájanie celého zariadenia, je možné použiť aj verziu 78L05 v malom plastovom puzdre, pozor však na zapojenie vývodov. Cenové rozdiely medzi rôznymi verziami sú minimálne. Rezistor R1 a LED D2 slúžia na indikáciu zapnutia prístroja.

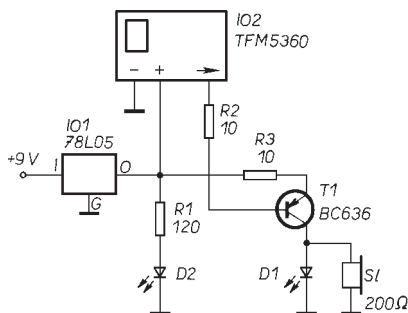
Celé zariadenie okrem batérie, vypínača napájania a slúchadla je postavené na malej doske s plošnými spojmi. Hybridný predzosilňovač namontujeme snímacou šošovkou dopredu a takisto vyhneme vývody LED do pravého uhlu, aby sme na ne videli pri pohľade spredu. Pokiaľ sa rozhodneme tester zabudovať do skrinky, treba na príslušnom mieste vyrezať otvor pre snímaciu šošovku a LED. Farbu LED volíme výraznú, najvhodnejšie sú typy s vysokou svetivosťou, alebo s bielym plastovým puzdrom zo žltým alebo červeným svitom. Pri skúšaní totiž budeme často testovať aj dosah DO a vtedy bude potrebné aj z diaľky dobre viditeľné svetlo.

## Rozpiska súčiastok:

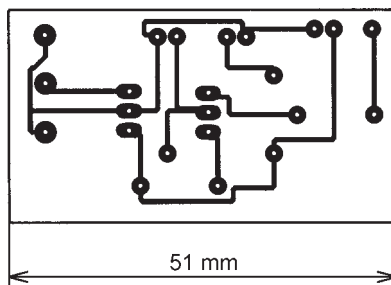
R1	120 Ω; 0,25 W
R2, R3	10 Ω; 0,25 W
T1	BC636
IO1	7805 (78L05)
IO2	TFM5360
D1, D2	LED
SI	telefónne sluchadlo 200 Ω

## Záverom

Súčiastky potrebné na stavbu nie je nutné špeciálne vyberať, najdôležitejším je práve hybridný predzosilňovač. Tento je možné získať z chybného TV alebo videa. Dá sa aj zakúpiť ako náhradný diel. Je možné použiť aj iný typ, podmienkou je, aby na výstupe dal záporné impulzy. Na Slovensku je možné typ TFM5360 objednať u p. Švárného, Kiso TV elektro, M. R. Štefánika 2251, 026 01 Dolný Kubín, tel: 0845/3421 alebo u iných. Je možné vyskúšať aj typ SFH506 od firmy Siemens a pod.



Obr. 1. Zapojenie testera DO



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi testera DO a rozmiestnenie súčiastok

# Pozicionér POZ-128 pro řízení natáčení satelitních antén

Hynek Gajda

Tento stavební návod je určen divákům družicové televize, kteří chtějí sledovat nové satelitní programy z mnoha televizních družic na oběžné dráze Země. Někteří diváci již sledují programy z několika družic, avšak většinou nastavují manuálně pozici družice dvěma tlačítky (východ - západ), umístěnými na zpravidla rozměrném a těžkém zdroji. Pozicionér POZ-128 je možné ovládat tlačítky (vyvolání polohy antény z paměti) nebo ve spojení s přijímačem PACE (automatické nastavení přepnutím kanálu na dálkovém ovládání). K napájení je použit výkonný spínaný zdroj.

## Technické údaje

Napájecí napětí: 210 až 250 V.  
Příkon: - při natáčení max. 100 W,  
- v klidu max. 20 W,  
- v rež. STANDBY max. 3 W.

Výstup pro motor rotátoru:

24 V, max. 3 A.

Výstup OUT: 5 V, max. 200 mA.

Počet pozic v paměti: 128.

Počet impulsů od snímače: max. 9 999.

Počet impulsů korekce vůle: 0 až 15.

## Popis zapojení

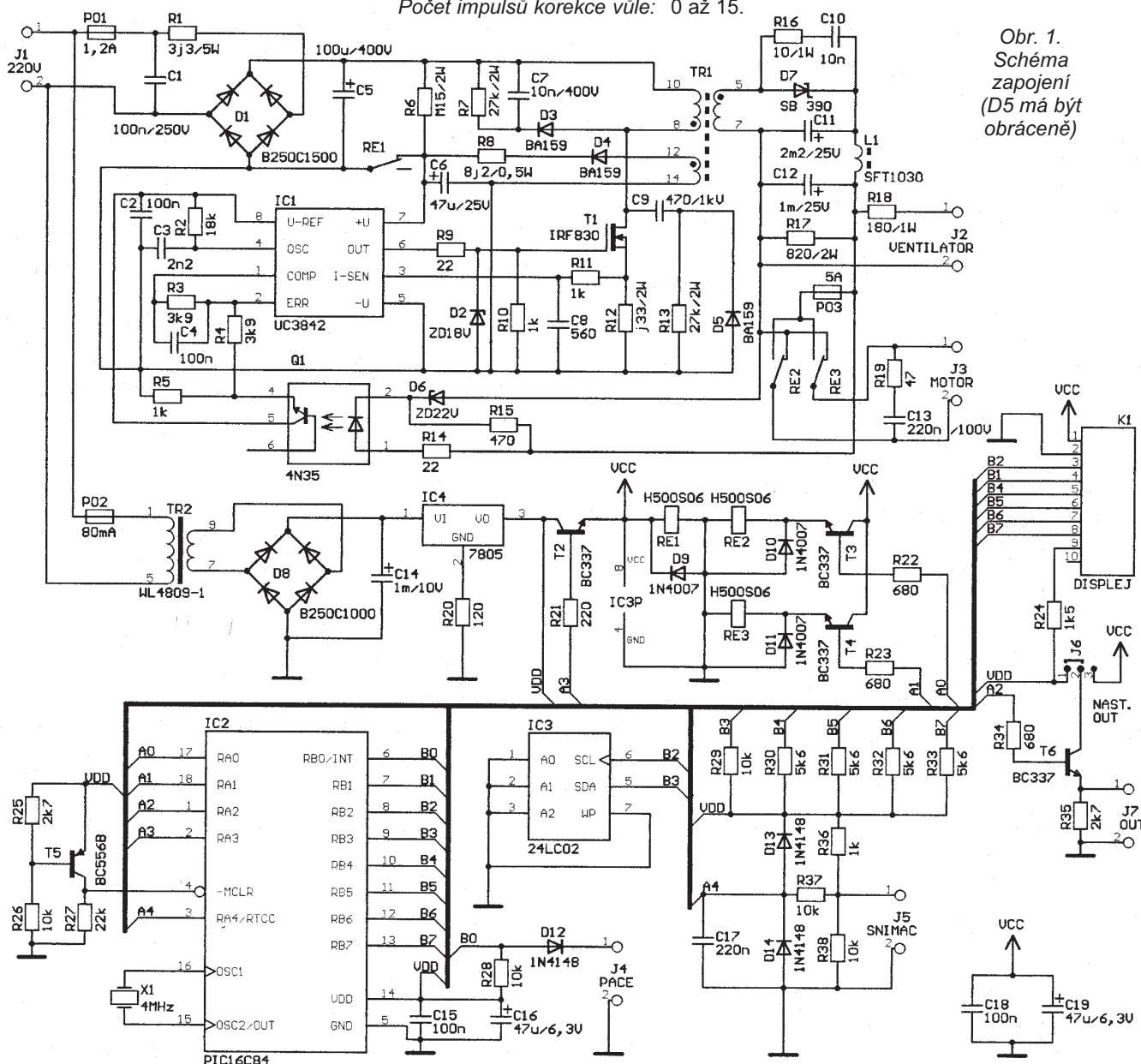
Pozicionér se skládá ze dvou desek s plošnými spoji (deska napájení a řízení obr. 3 a 4, deska displeje obr. 5 a 6). Schéma zapojení pozicionéru je na obr. 1 a 2. Základem zapojení je spínaný zdroj s dostatečným výstupním výkonem (pro napájení širokého spektra rotátorů od různých výrobců, případně amatérsky zhotovených) a procesor.

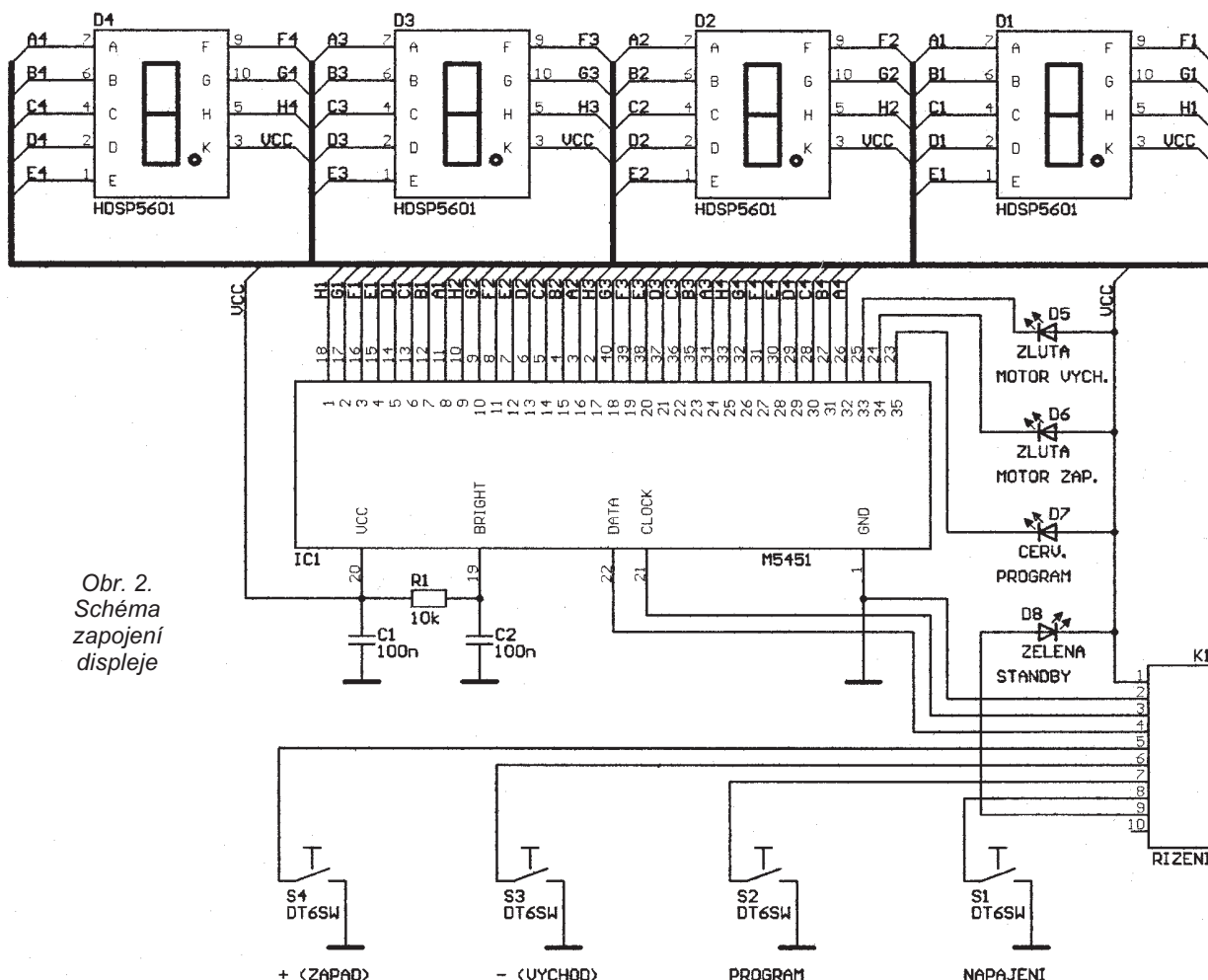
## Deska napájení a řízení

Zapojení spínaného zdroje je převzato z [1] a mírně upraveno. Funkce a konstrukce tohoto spínaného zdroje zde byla podrobně popsána. Ze spínaného zdroje je napájen pouze motor rotátoru a chladicí ventilátor.

Řídící část je napájena ze zdroje napětí klasické konstrukce (TR2, D8, C14, IC4). Toto napájecí napětí je rozděleno na dva okruhy (VDD asi 5,5 V - stá-

Obr. 1.  
Schéma  
zapojení  
(D5 má být  
obráceně)





Obr. 2.  
Schéma  
zapojení  
displeje

lé napájení a přes tranzistor T2 VCC 5 V - při STANDBY je bez napětí).

Základem řídicí části pozicionéru je jednočipový mikrořadič PIC16C61 (možno použít PIC16C84 - dražší, vícekrát programovatelný) od výrobce Microchip (viz [2]). Mikrořadič je neustále v chodu (napájecí okruh VDD). Program mikrořadiče ošetřuje veškeré funkce pozicionéru (komunikace sběrnici I<sup>2</sup>C s pamětí EEPROM 24LC02, dekódování sériových dat z PACE, snímání impulsů ze snímače rotátoru, čtení tlačítek, sériové vysílání dat do M5451, ovládání napájecího okruhu VCC, výstupu OUT, motoru, různé časování atd.).

Jako paměť poloh antény je v pozicionéru použita elektricky mazatelná paměť EEPROM 24LC02 (IC3). V paměti je možno zaznamenat 128 poloh antény a dále uživatelské nastavení.

Spínání napájecího okruhu VCC je řešeno tranzistorem T2 a rezistorem R21. Přítomností napětí VCC sepne relé RE1, které svým kontaktem rozpojí zkrat v napájení IC1 a tím „rozběhne“ spínaný zdroj.

Motor rotátoru je ovládán obvody R22, T3, RE2, D10 a R23, T4, RE3, D11.

Výstup OUT z IC2 je oddělen spínacím obvodem R34, T6, R35, J6.

### Deska displeje

Zapojení desky displeje je na obr. 2. Čtyřmístný displej LED je řízen ob-

vodem M5451 (byl podrobně popsán v [4]).

K řízení tohoto obvodu jsou třeba pouze dva vodiče (hodinový a datový), což je velkou výhodou pro tuto aplikaci (pouze dva výstupy z procesoru). Další výhodou obvodu je minimální počet součástek pro správnou funkci.

Na desce displeje jsou dále umístěna ovládací tlačítka pozicionéru S1 - S4 a čtyři diody LED.

### Transformátor spínaného zdroje

Jádro transformátoru TR1 je feritové z hmoty FONOX H21 typ ETD 34 (Pramet Šumperk) bez vzduchové mezery. Kostřička transformátoru typ NORWE 90642-87 (ETD 34) - stojí, pro kterou je navržena deska s plošnými spoji, je dodána firmou Gesco s. r. o. Brno.

Primární vinutí transformátoru (vývody 8, 10) má 70 závitů dvěma lakovanými dráty o  $\varnothing$  0,35 mm současně a je rozděleno na dvě části.

Sekundární vinutí (vývody 5, 7) má 9 závitů čtyřmi lakovanými dráty současně o  $\varnothing$  0,65 mm.

Pomocné vinutí (vývody 12, 14) má 7 závitů dvěma lakovanými dráty o  $\varnothing$  0,3 mm současně.

První část (polovina) primárního vinutí je na kostřičku vinuta jako první vinutí, dále se navine sekundární vinutí, potom pomocné vinutí a nakonec druhá část primárního vinutí. Každou

vrstvu vinutí je třeba izolovat prokládáním papírem a každé vinutí kvalitně izolovat (izolační tkaninou). Vinout je třeba pečlivě, závit vedle závitu a dobře stahovat, aby se zlepšila vazba mezi vinutími.

Při skládání jádra do kostřičky transformátoru je třeba vytvořit vzduchovou mezeru asi 1,5 mm podložení vnějších sloupků jádra (např. kousky tvrdého papíru).

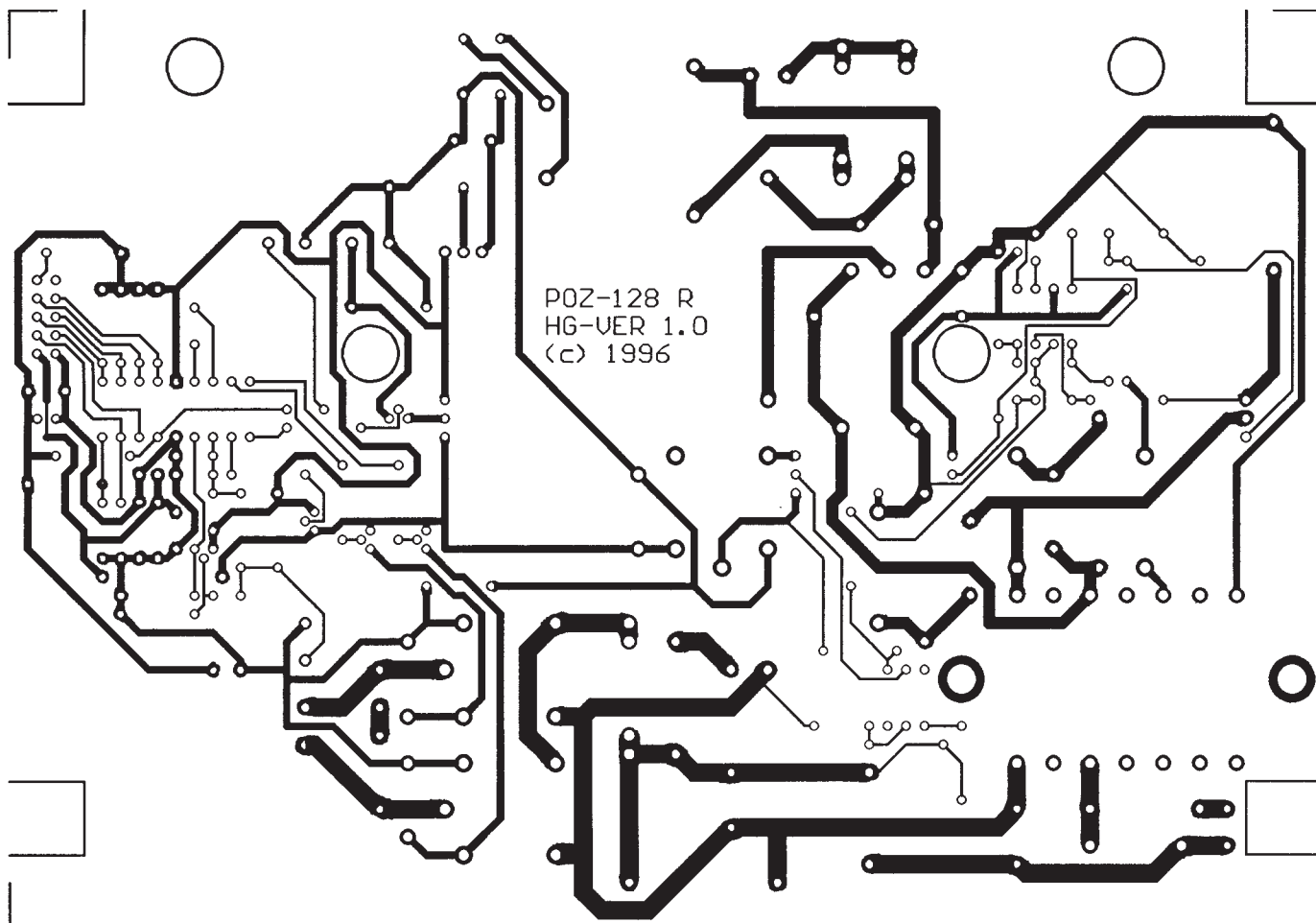
### Konstrukce

Deska napájení a řízení je postavena na jednostranné desce s plošnými spoji. U této desky je třeba před osazováním součástek napřed osadit můstkové propojky (nejlépe izolovanými dráty) podle obr. 4. Propojek je celkem pět.

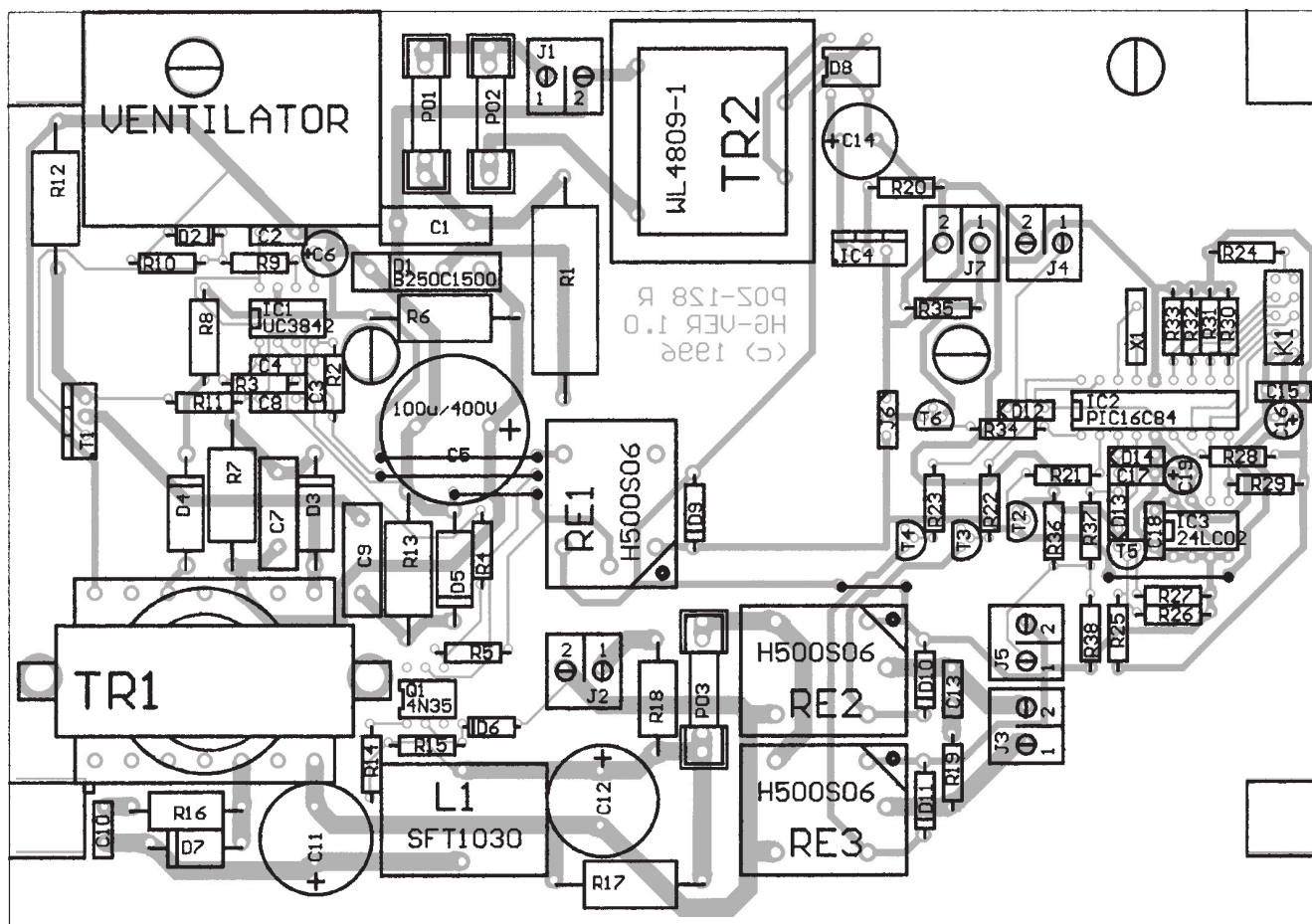
Deska displeje je na oboustranné desce s plošnými spoji (nejlépe s prokovenými otvory). Při výrobě desky bez prokovených otvorů se musí zhotovit 7 propojek z kousků drátu podle obr. 6 (velké tečky) a desku pečlivě osazovat (pájet i shora). Na místo číslicovek se osadí do desky 40vývodová objímka, aby se povrch číslicovek dostatečně přiblížil k přednímu panelu krabičky.

Před osazením můstkového usměrňovače D1 je třeba zkontrolovat, zda zapojení vývodů pouzdra souhlasí s navrženou deskou s plošnými spoji, tzn. -, ~, ~, + (pokud je -, ~, +, ~, potom se musí proškrábnout cesty ploš-





Obr. 3. Deska s plošnými spoji



Obr. 4. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji (D5 má být obráceně)



(lze využít např. k zapnutí 22 kHz pro nové typy konvertorů). Tlačítkem „+“ (západ) nastavíme log. 1 na výstupu a tlačítkem „-“ (východ) nastavíme log. 0. Při programování tohoto kroku je zobrazen na displeji nápis „out“ a nastavení (+,-). Mimo programování je označena log. 1 na výstupu OUT svícením tečky u sedmissegmentovky „jednotky“ D1. Po nastavení stiskem tlačítka „program“ se přesuneme na další krok.

Druhým krokem je nastavení polohy družice. Tlačítkem „+“ (západ) nastavíme anténu směrem na západ a tlačítkem „-“ (východ) na východ. Na displeji se zobrazuje počet impulsů od nultého bodu rotátoru.

Třetím programovacím krokem je nastavení mechanické vůle rotátoru od 0 do 15 impulsů. Nastavení je obdobné jako u předcházejícího kroku. Na displeji se zobrazuje písmeno „c“ a nastavení.

Čtvrtým krokem nastavíme mód vypínání. Tlačítkem „+“ (západ) nastavíme automatický přechod do módu STANDBY po natočení na danou polohu družice nebo po výstupu z programu (vypne se za asi 15 s). Tlačítkem „-“ (východ) nastavíme manuální přechod do STANDBY. Na displeji se zobrazí nápis „off“ a nastavení (+,-).

Nakonec je třeba potvrdit nastavení všech předcházejících kroků. Potvrzení se uskuteční tlačítkem „+“ (západ), jiné tlačítko navrátí hodnoty zpět. Na displeji je zobrazen nápis „Stor“.

### Seznam součástek

#### Deska napájení a řízení:

R1	3,3 $\Omega$ /5 W, drát.
R2	18 k $\Omega$
R3, R4	3,9 k $\Omega$
R5, R10,	
R11, R36	1 k $\Omega$
R6	150 k $\Omega$ /2 W
R7, R13	27 k $\Omega$ /2 W
R8	8,2 $\Omega$ /0,5 W
R9, R14	22 $\Omega$
R12	0,33 $\Omega$ /2 W
R15	470 $\Omega$
R16	10 $\Omega$ /1 W
R17	820 $\Omega$ /2 W
R18	180 $\Omega$ /1 W
R19	47 $\Omega$
R20	100 $\Omega$
R21	220 $\Omega$
R22, R23, R34	680 $\Omega$
R24	1,5 k $\Omega$
R25, R35	2,7 k $\Omega$
R26, R28, R29,	
R37, R38	10 k $\Omega$
R27	22 k $\Omega$
R30, R31, R32,	
R33	5,6 k $\Omega$
C1	100 nF/250 V stř.
C2, C4, C15, C18	100 nF
C3	2,2 nF
C5	100 $\mu$ F/400 V
C6	47 $\mu$ F/25 V
C7	10 nF/400 V
C8	560 pF

C9	470 pF/1 kV
C10	10 nF
C11	2200 $\mu$ F/25 V
C12	1000 $\mu$ F/25 V
C13	220 nF/100 V
C14	1000 $\mu$ F/10 V
C16, C19	47 $\mu$ F/6,3 V
C17	220 nF
D1	B250C1500, plochý
D2	ZD18 V
D3, D4, D5	BA159
D6	ZD22V
D7	SB390
D8	B250C1000, DIP
D9, D10, D11	1N4007
D12, D13, D14	1N4148
Q1	4N35
T1	IFR830 + účinný chladič (místa na DPS je dost)
T2, T3, T4, T6	BC337
T5	BC556B
IC1	UC3842N
IC2	PIC16C61 (PIC16C84) - naprogramuje autor
IC3	EEPROM 24LC02
IC4	7805
X1	krystal 4 MHz
L1	SFT1030, tlumivka TDK 40 $\mu$ H (GM)
TR1	viz. text
TR2	WL4809-1, zapouzdř. 220 V/9 V, 2,8 VA (GM)
RE1, RE2, RE3	H500SD06 (GM)
PO1	poj. držák do desky s pl. sp. + poj. 1,2 AT - pomalá
PO2	poj. držák do desky s pl. sp. + pojistka 80 mA
PO3	poj. držák do desky s pl. sp. + pojistka 5 A
J1, J2, J3, J4, J5, J7	
svorkovnice ARK 300/2	- do d. s pl. sp.
J6 jednořadá lámací lišta - kolíky (3 vývody) + zkratovací propojka „jump“	
K1 dvouřadá lámací lišta - kolíky (10 vývodů)	

#### Deska displeje:

R1	10 k $\Omega$
C1, C2	100 nF
D1, D2,	
D3, D4	HDSP-5601 (GM) včetně jedné 40vývodové objímky
D5, D6	LED žlutá
D7	LED červená
D8	LED zelená
IC1	M5451
K1	samořezný konektor (10 pinů) - LPV 10 + 10žilový plochý kabel + samořezná zásuvka (10 vývodů) - PFL 10
S1, S2, S3, S4	tlačítko DT6SW (GM)

#### Další součástky:

Ventilátor KD 1204PTS2 + ochr. mřížka  
Dist. sloupky KDI6M3X10 (výška 10 mm, závit M3, plast) 4 ks  
Krabíčka U-XP1217 včetně předního a zadního čela (GM)  
Př. nožičky GF 6 (GM) 4 ks  
Síťový filtr TC 241  
Kon. síť CN11J - síťová vidlice na panel (GM)  
Konektor rotátoru DIN 5P ZPX - křížový - 5kolík na panel

Kon. PACE SCJ-0251-1 - zás. jack 2,5 mm na panel

### Použitá literatura

- [1] Hejtmánek, V.: Nabíječka olověných akumulátorů. PE 4/96, s. 8.
- [2] Microchip PIC16/17. Microcontroller Data Book 1995/1996.
- [3] Microchip Embedded Control Handbook 1994/1995.
- [4] Tůma, P.: Displej s LED. AR A4/94, s. 18.

*Naprogramovaný PIC si lze objednat za 490 Kč na adrese:*

*Hynek Gajda, Tyršova 1555, 696 62 Strážnice, tel. 0631/33 22 95.*

## Nové olověné akumulátory Panasonic

Panasonic uvádí nyní na trh dvě nové série plynotěsných olověných akumulátorů. Modely LC a MSE jsou zajímavé svou obzvláště dlouhou dobou života:

V provozu Stand-by zabezpečí napájení proudem až na dobu deseti a více let! To znamená mít energii skoro jako ze zásuvky - a to zaručeně bez výpadků proudu.

Krátkodobé výpadky proudu znamenají pro provoz mnoha zařízení nezanedbatelné nebezpečí. Patří sem např. poplašné systémy nebo nouzové agregáty, které musí být z bezpečnostních důvodů nepřetržitě v pohotovostním stavu. A právě zde se uplatní tyto akumulátory, nabízené v široké škále různých parametrů.

Modely LC-T, LC-P a LC-X mají jako záložní zdroje kapacitu 6,5 až 12 Ah při šesti voltech a 2 až 100 Ah při dvanácti voltech. Modely MSE mají kapacitu do 50 Ah při dvanácti voltech, 100 Ah při šesti voltech a až 3000 Ah při dvou voltech. Vybíjejí-li se akumulátory jednou čtvrtinou celkové kapacity při teplotě 20 °C, vykazují tyto měřené parametry po dobu deseti a více let.

Modely LC-R a LC-L se vyrábějí s kapacitou 1,3 Ah až 12 Ah při 6 V nebo s 1,3 Ah až 65 Ah při 12 V. Parametry jsou zaručené po dobu 5 let. Jsou navíc vhodné pro opakované použití.

Zlepšila se také životnost olověných akumulátorů používaných výhradně v přístrojích s cyklickým provozem. Mohou se nově dobít až 400krát. To ocení např. uživatelé bezkabelových domácích spotřebičů a zahradních přístrojů - od elektrického šroubováku až po vysavač nebo sekačku na trávu. Pro tuto oblast aplikací, ve které se akumulátory používají jako jediný zdroj energie, jsou určeny modely LC-S s kapacitou 4,3 Ah při 4 V, 3,2 Ah při 8 V a až 2,3 Ah při 12 V. Modely LC-C dosahují ve dvanáctivoltovém provedení jmenovité kapacity 28 Ah, 38 Ah a 65 Ah a hodí se především pro použití v akumulátorovém pohonu invalidních vozíků či „Golf Caddies“.

Tyto akumulátory distribuuje u nás firma *Fulgur Battman* (viz inzerce).



# Regulácia otáčiek magnetofónového motorčeka

Ing. Miloš Milec

V magnetofónoch sa pre stabilizáciu otáčiek hnacieho jednosmerného motorčeka používali rôzne regulačné obvody. Spočiatku mechanické, potom tranzistorové, neskôr osadené integrovaným obvodom, u nás napr. UL1901M alebo MDA7770.

V súčasnosti je dosť používaný regulátor s integrovaným obvodom C1470LM. Možno preto, že regulátor mnohokrát tvorí s motorom jeden celok, je o tomto integrovanom obvode v praxi málo informácií. V malých prehrávačoch typu walkman, býva regulačný obvod mimo motora, nakoľko sa do miniatúrneho motora klasická montáž regulátora už nevojde. Prítom práve u prehrávačov dochádza k častejšiemu poručeniu regulačného obvodu. Väčšinou z toho dôvodu, že majiteľ napája prístroj z nestabilizovaného sieťového napájania. Výstupné napätie takýchto napájáčov často aj 1,5krát prevyšuje štítkový údaj pri prepínači napätia. Pre rýchlu lokalizáciu porúch je nevyhnutné poznať činnosť príslušného obvodu. Preto som sa rozhodol bližšie preštudovať vlastnosti regulátora s integrovaným obvodom C1470LM.

Nakoľko sa mi vôbec nepodarilo zohnať katalógový list od C1470LM, označil som ho v schémach vlastným spôsobom, s prihliadnutím na tvar púzdra.

Bežné obvodové riešenie regulátora s motorom je na obr. 1. Pre vytvorenie vzťahov, popisujúcich regulačný obvod, nahradíme motor zdrojom elektromotorickej sily  $E$  a odporom  $R_M$ . Odpor  $R_M$  reprezentuje odpor vinutia kotvy a komutátora.

Platí, že:

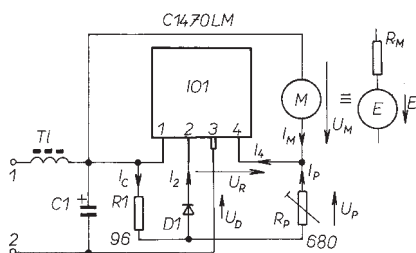
$$E = a \cdot N,$$

kde  $a$  je konštanta a  $N$  otáčky motora. Napätie, zmerané na svorkách motora je:

$$U_M = E + R_M \cdot I_M,$$

kde  $I_M$  je prúd pretekajúci motorom.

Obvodové riešenie regulátora musí odstrániť závislosť  $E$  na  $I_M$  (a teda  $U_M$ ), inak budú otáčky  $N$  závislé na zmene mechanickej záťaže, alebo zmene napájacieho napätia. Použitý integrovaný obvod je charakterizovaný dvomi parametrami:



Obr. 1. Základné zapojenie obvodu C1470LM

- referenčným napätím (medzi vývodmi 2 a 4)  $U_R = 1,3 \text{ V}$
- spätným činiteľom  $K$  (asi 20),  $K = I_4/I_2$ .

S prihliadnutím na obr. 1 a s využitím literatúry (1) a (2) odvodíme nasledovné vzťahy:

$$I_C = \frac{U_M - U_R - U_D}{R_1}$$

$$I_P = \frac{U_R + U_D}{R_P}$$

$$I_2 = I_C - I_P$$

$$I_4 = I_M + I_P$$

$$I_2 \cdot K = I_M + I_P$$

$$(I_C - I_P) \cdot K = I_M + I_P$$

$$\frac{U_M - U_R - U_D}{R_1} \cdot K = \frac{U_M - E}{R_M} + (1 + K) \cdot \frac{U_R + U_D}{R_P}$$

Ďalšou úpravou vyjadríme  $E$ :

$$\frac{E}{R_M} = \frac{U_M}{R_M} - \frac{U_M - U_R - U_D}{R_1} \cdot K + (1 + K) \cdot \frac{U_R + U_D}{R_P}$$

$$E = \left[ \frac{(1 + K)}{R_P} + \frac{K}{R_1} \right] \cdot (U_R + U_D) \cdot R_M + \left( U_M - \frac{R_M}{R_1} \cdot K \cdot U_M \right)$$

Aby  $E$  nebolo závislé na  $U_M$ , musí byť zátvorka s  $U_M$  rovná nule:

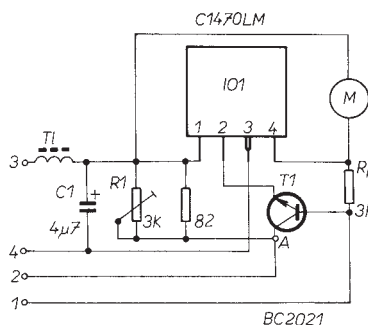
$$U_M - \frac{R_M}{R_1} \cdot K \cdot U_M = 0$$

$$R_1 = K \cdot R_M \quad (1)$$

Potom  $E$  závisí na:

$$E = \left[ \frac{(1 + K)}{R_P} + \frac{K}{R_1} \right] \cdot (U_R + U_D) \cdot R_M \quad (2)$$

Pokiaľ nesplníme podmienku (1)  $R_1 = K \cdot R_M$ , je  $E$  závislé na  $U_M$  ( $I_M$ ). Otáčky motora spravidla kmitajú okolo nastavennej hodnoty, alebo sa menia vplyvom zmien záťaže, či napájacieho napätia. V núdzi si pomôžeme tak, že zmeriame strednú hodnotu prúdov  $I_2$  a  $I_4$  (ručičkovým mA). Z nich vypočítame  $K$ . Voltampérovou metódou pri zabrzdennom



Obr. 2. Zapojenie obvodu C1470LM pre dvojrychlostný magnetofón

motore (meriame malým prúdom asi 10 mA) určíme  $R_M$ . Následne vypočítame správny odpor  $R_1$ , ktorý nastavíme paralelným radením viacerých rezistorov. Zmenou  $R_P$  nastavíme požadované otáčky motora, ktoré sú pri splnenej podmienke (1) dostatočne stabilné.

Jednoduché kazetové prehrávače s napájaním 3 V nemajú v zapojení podľa obr. 1 použitú diódu D1. Uzol rezistorov  $R_1$  a  $R_P$  je priamo pripojený k vývodu 2 IO. V takom prípade vo vzťahu (2) pre  $E$  dosadíme za  $U_D = 0$ .

Vstavané regulátory motorov s napájaním 6 V, resp. 9 V, môžu mať do prívodu 2 integrovaného obvodu zaradenú diódu alebo tranzistor. Jedno možné zapojenie takého regulátora je na obr. 2. V takom prípade vo vzťahu (2) pre  $E$  dosadíme za  $U_R + U_D$  napätie, zmerané medzi uzlom A a vývodom 4 integrovaného obvodu. Svorky 1 a 2 slúžia na pripojenie externých prvkov pre nastavenie otáčiek (ide o tzv. dvojrychlostný motor). Tranzistor môže slúžiť aj ako elektrický stop, keď ho vonkajším obvodom zablokujeme.

## Namerané výsledky

Regulačný obvod bol zapojený podľa obr. 1 a bol vstavaný do kazetového magnetofónu, ktorého menovité napájacie napätie bolo 9 V. Jednotlivé prvky mali nasledovné hodnoty:

$R_M = 4,8 \Omega$ ;  $K = 20$ ;  $R_1 = 96 \Omega$ ;

$R_P = 435 \Omega$  (trimer 680  $\Omega$ );  $U_D = 0,632 \text{ V}$ .

Vypočítané  $E$  pri nominálnych otáčkach:

$$E = 2,38 \text{ V}$$

Nastavená rýchlosť posuvu pásky krátkodobou kolísala s presnosťou  $\pm 0,2 \%$  (merané meračom ND1481). Z tohoto intervalu nevybočila ani pri zmenách napájacieho napätia od 6 do 11 V (iný rozsah nebol skúšaný). Zmenou mechanickej záťaže (zapnutím oboch mechaník magnetofónu), pri napájaní napätím 9 V, poklesla nastavená rýchlosť o 0,4 %, čo je úplne vyhovujúce.

## Záver

Namerané výsledky potvrdzujú dobrú zhodu s teóriou. Na popísanom princípe pracujú regulátory s integrovanými obvody MDA7770 alebo AN6651. Naproti tomu regulátory s UL1901LM a AN6650 pracujú na princípe popísanom v literatúre (1). Vyžadujú viac obvodových súčiastok. Okrem iného aj rezistor s malým odporom v sérii s motorom pre snímanie prúdu motora. Sú preto realizačne menej výhodné.

## Použitá literatúra

- [1] Stříž, V.: Integrované obvody IV. ARB 3/86, s. 113 až 114.
- [2] TESLA Rožnov: Analogové integrované obvody pro spotřební elektroniku. TESLA Rožnov 1990, s. 211 až 216.
- [3] Hoffmans, A.: Magnetofony, jejich údržba a měření. SNTL 1982, s. 37 až 41.

# Digitální hodiny – modul RFT 70514N

Ing. Petr Sysala

Vzhledem k opakujícím se dotazům na funkci modulu digitálních hodin z katalogu firmy HADEX, uvádím kompletní popis možností modulu a popis úprav.

Modul je osazen integrovaným obvodem z produkce bývalé NDR s označením U131G. Tento obvod je určen pro stavbu budíků a modulů spínacích hodin do rádiových přijímačů. Tomu odpovídají také možné funkční konfigurace modulu. Ačkoli je modul osazen a nakonfigurován v základním režimu, je velmi snadné ho přenastavit na další možné konfigurace, nebo mezi nimi přepínat. V maximálním módu je možné využít tři časových údajů a jednoho údaje pro časový odpočet. Každý čas je indikován zvukově a tento signál je možno o tři minuty odložit (funkce SNOOZE). Spínací výstup je možno ovládat tlačítkem SLEEP pro sepnutí spotřebiče na 1 až 59 minut.

## Funkční možnosti

Jednotlivé režimy se řídí kladným napájecím napětím na vývodech 13 a 14 integrovaného obvodu, viz obr. 3.

1. Budík s jedním časem buzení a spínací funkce SLEEP. V tomto módu je modul sestaven a připraven ihned k použití. Připojením baterie a signální jednotky k modulu je možno sestavit budík. Vestavěným modulem do radiopřijímače je přijímač připraven pracovat jako budík s akustickou indikací buzení či se zapnutím v čase buzení. Spínací výstup je aktivní 60 minut. Tlačítko SLEEP, aktivované krátkým stiskem, zobrazí na displeji číslo 59 a povolením stisku (sestupnou hranou) je aktivován spínací výstup. Po 59 minutách dojde k deaktivaci spínacího výstupu a vypnutí přijímače. Při trvalém stisku tlačítka SLEEP je číslice 59 postupně snižována (asi o 2 jednotky za sekundu). Povolením stisku se naposledy zobrazené číslo považuje za žádanou dobu sepnutí přijímače.

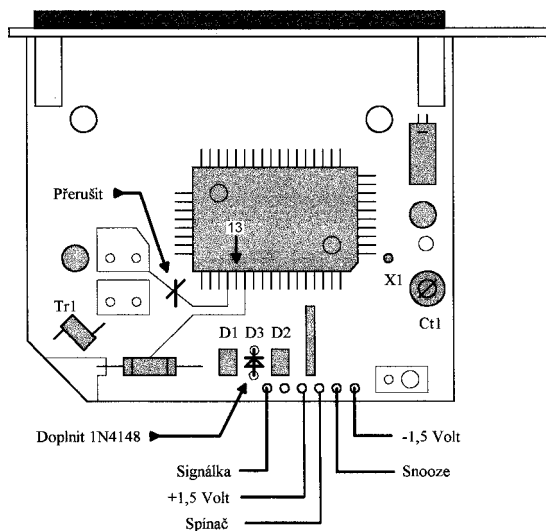
2. Budík s dvěma časy buzení a funkcí SLEEP. Tento režim je podobný

předchozímu režimu, pouze při prohlášení časů buzení (tlačítkem „Listování“) se na displeji objevuje dvojice časů označených A2 a A3. Takovýto budík je možno použít pro osoby s rozdílnou dobou vstávání, pokud používají společný budík. Spínací výstup v tomto případě je aktivován v čase A2 a deaktivován v čase A3. Jde tedy o jednorázové spínací hodiny s opakováním po 24 hodinách. Funkce SLEEP pracuje dle režimu 1.

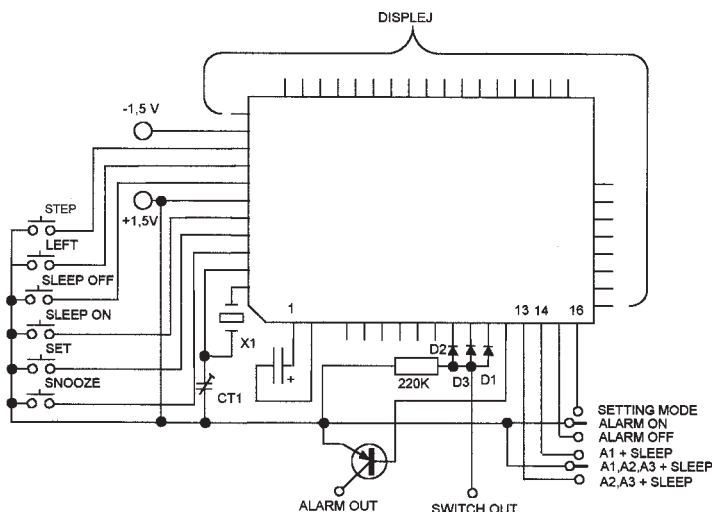
3. Budík s třemi časy buzení, signálními hodinami, a možností spínání. Režim využívá všechny dostupné možnosti modulu a je pouze na uživateli, jak je využije. Nabízí se pojmenování „chytré minutky“. Listováním v časech se na displeji objevuje údaj A1, A2, A3 a číslo 59. Čas označený A1 je prvním časem buzení (pořadí v čase je libovolné), spínací výstup je po tomto čase aktivní 60 minut. Čas A2 a A3 aktivuje zvukový signál (pokud je povolen) a výstup spínání je aktivován v čase A2 a deaktivován v čase A3. Funkce SLEEP je standardní. Pokud nalistujeme číslici 59 tlačítkem „Listuj“ a nastavovacím tlačítkem nastavíme údaj, potom po uvolnění přepínače „Setting mode“ začne modul odpočítávat čas v minutách a po doběhu do 0 se ozve zvukový signál.

## Popis úprav

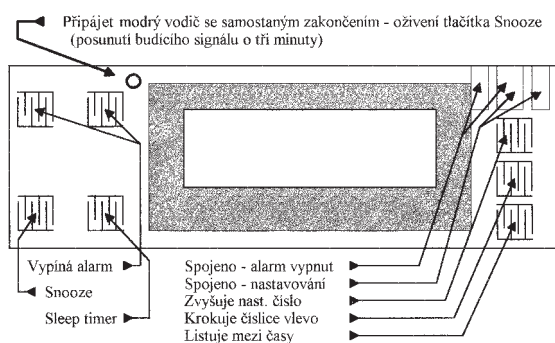
Funkční režim modulu je ovládán napětím na vývodech 13 a 14. V do-



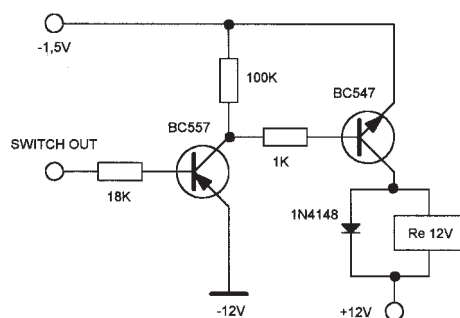
Obr. 1. Deska s plošnými spoji modulu hodin



Obr. 3. Schéma zapojení hodin



Obr. 2. Čelní panel modulu hodin



Obr. 4. Spínací obvod

▷ dávaném modulu je vývod 14 spojen s kladným pólem napájení. Pokud přerušíme cestu k tomuto přívodu dle obr.1, bude modul pracovat v režimu 3. Tedy s třemi časy buzení a signálem odpovídání. Spojením vývodu 13 (v modulu nezapojen) s kladným pólem napájení se modul ocitne v režimu 2 - dva časy buzení (spínání v čase A2 a vypnutí v čase A3). Na obr. 3 je celkové zapojení tlačítek a výstupů obvodu. Pro vstup ALARM OFF a SETTING MODE je vhodný třípolohový přepínač, který vyřazuje zvukový signál nebo převádí modul do režimu nastavování časů. Třípolohovým přepínačem mohou být vybaveny i vývody č. 13 a 14 IO, a jím pak přepínat všechny tři režimy práce obvodu.

Integrovaný obvod je vybaven třemi výstupy spínání a jedním výstupem pro signál buzení. Výstup pro budicí signál má kladnou polaritou signálu. Signál z vývodu časovače SLEEP, vývodu ovládaného časem A1 (s dobou akti-

vace 60 minut) a vývodu ovládaného časy A2 a A3 jsou logicky diodami sečteny jako výstup SWITCH OUT. Výstup je aktivní v úrovni L a otevírá tranzistor p-n-p – viz schéma na obr. 4. Vývod ovládaný časy A2 a A3. Tento vývod je v původním modulu nezapojen (je tam jeden vývod kondenzátoru 68 nF). Osazením univerzální diody na desku s plošnými spoji podle obr.1 je je výstup A2, A3 zprovozněn a modul technicky kompletně vybaven pro práci v režimu 3. Signální jednotka by měla být elektromagnetická s odporem 20 Ω. Pokud použijete reproduktor, je vhodné doplnit sériově zapojený rezistor. Rezonanční kmitočet elektroakustického měniče by měl být kolem 2 kHz (2048 Hz). Signální jednotku zapojíme mezi záporný pól napájení a výstup modulu (hnědý vodič). Pokud nejste spokojeni se zobrazením světlých čísel na tmavém pozadí je možno displej rozebrat a polarizační filtr otočit. Displej bude pracovat v klasickém režimu

s tmavými čísly na světlém pozadí. Volný vodič, zakončený násuvnou svorkou, je možné připojit do otvoru vlevo nahoře od displeje a tím oživit tlačítko SNOOZE na desce displeje, které je jinak bez připojení k integrovanému obvodu.

Na obr. 4 je doporučený spínací obvod pro ovládání relé. Místo relé může být zapojen napájecí obvod radiopřijímače. Dolaďovací trimr je vhodné nepřetáčet, neboť je celkem přesně naladěn. Časová odchylka je do 1 s za týden. Kus od kusu se může lišit.

Při úpravách postupujte v souladu se zásadami pro práci s obvody CMOS. Případné elektrostatické pole a indukované proudy (trafopájka) mohou obvod zničit. Na desce je několik nechráněných vývodů integrovaného obvodu.

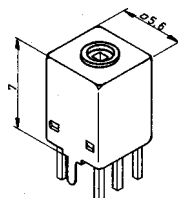
Modul hodin je napájen napětím 1,2 až 1,7 V, je možno použít i NiCd akumulátor. Odběr je asi 5 μA, při buzení až 75 mA. Budicí signál nasazuje postupně a šetří tak nervy buzeného.

## Cívkové sady NEOSID

Firma NEOSID Pemetzrieder GmbH byla založena v roce 1947. V současné době je její hlavní závod, který má 300 pracovníků, v Halveru ve SRN. Náplní firmy je výroba feritových a vinutých součástek pro slaboproudou elektroniku a vf techniku.

Výrobky mají certifikát ISO 9001a k největším odběratelům patří koncerny Matra a Ericson.

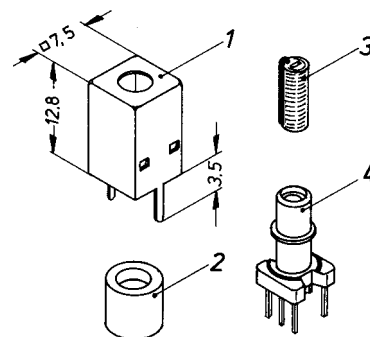
Výrobky firmy NEOSID jsou pro „bastliře“ běžně těžko dostupné – minimální odběry jsou od 200 do 2.000 kusů podle druhu výrobku. Abychom je zpřístupnili, je skladem u firmy ELSY asi 2 tisíce sad podle obr. 1 a 2 (typ 5.1k a typ 7.1S) a asi 10 tisíc kusů feritových a mosazných jader (0,1 až 300 MHz). Všechna jádra mají napařený pryžový pásek, který zajišťuje přesné ladění a nastavení polohy. Kryty jsou měděné a lze je bez problému pájet.



Obr. 1. Sada 5.1k. Rozměr 5,6 x 5,6 x 7 mm; indukčnost 20 nH až 10 μH; vodič Ø 0,05 až 0,16 mm; kmitočtový rozsah 1 až 300 MHz, Q=25 až 100

Firma NEOSID vyrábí dále helixové filtry, dolaďovací cívky a transformátory SMD, pevné indukčnosti a feritové materiály. Navinutých cívkových sad vyrábí několik set druhů, v provedení 5 x 5, 7 x 7 a 10 x 10 mm. Cívky lze použít pro kmitočty od 0,1 do 300 MHz.

Firmu NEOSID GmbH zastupuje pro Českou i Slovenskou republiku firma ELSY spol. s r.o., Areál VÚ-B22, 190 11 Praha 9-Běchovice (tel./fax:



Obr. 2. Sada 7.1S

67063024, 6440354), přičemž dodávky pro Slovenskou republiku zajišťuje firma ANOR spol. s r.o., Ul.1. mája 36, 010 01 Žilina (tel./fax: 00421/8948086). Feritová jádra stojí okolo 4 Kč/1ks, cívka a kryt 13 až 20 Kč/1ks podle typu. Při větších odběrech jsou nabízeny výrazné slevy. Kusová množství lze obdržet v prodejně PS elektronice, Husitá 54/705, 130 00 Praha 3.

Karel Hejduk

## Ještě jednou k článku „Výkonový zesilovač 2x 350 W“ z PE 7/97

V PE 10/97 na straně 23 byly již uveřejněny opravy některých chyb, které se buhužel vyskytly v článku popisujícím konstrukci tohoto zesilovače. Následující úpravou by měla být zajištěna větší stabilita koncového stupně, přičemž lze zvolit dvě možnosti úpravy podle toho, pro jaký výstupní výkon chceme zesilovač používat.

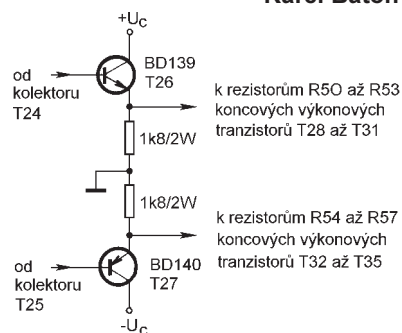
Budící výkonových tranzistorů je vhodné zapojit podle obr. 1. Přehodíme vodivosti tranzistorů T26 a T27 v budicím stupni, rezistory R44 a R47 nahradíme drátovou propojkou a odpor rezistorů R45 a R46 zvětšíme na 1,8 kΩ (2 W). Rezistory, které vedou od hradel výkonových tranzistorů, zapojíme do emitorů T26 a T27. Úpravu lze realizovat na původní desce s plošnými

spoji zapojením nového rezistoru mezi zem (levý vývod R45 nebo R46) a emitor příslušného tranzistoru (levý vývod R44 či R47) a propojky od napájecího napětí (pravý vývod R44 nebo R47) ke kolektoru tranzistoru (pravý vývod R45 nebo R46). Vývody rezistorů jsou z pohledu obr. 4 z PE 7/97. Ještě jednodušší je úprava, stačí-li nám menší výstupní výkon zesilovače. Pak je v koncovém stupni zapojen pouze jeden nebo dva páry výkonových tranzistorů. Budicí obvod s tranzistory T26 a T27 vynecháme a rezistory od hradel výkonových tranzistorů zapojíme přímo ke kolektorům tranzistorů T24 a T25. V tomto případě je též vhodné zmenšit napájecí napětí zesilovače na optimální velikost, potřebnou k dosažení požadovaného

výkonu. Při menším napájecím napětí je též třeba upravit dělicí poměr napěťových děličů R17, R18 a R20, R21 tak, aby na emitorech tranzistorů T13 a T17 bylo napětí přibližně 15 V.

Autor děkuje všem konstruktérům za další případné připomínky k tomuto zesilovači.

Karel Batoň



Obr. 1. Úprava zesilovače



# Zařízení pro účinné probuzení

Ing. Emil Peňáz

**Zařízení je určeno lidem s tak zdravým spánkem, že je spolehlivě neprobudí nejen signál digitálního, ale ani zvuk mechanického budíku. Je aktivováno zvukem budíku a generuje jeden ze čtyř volitelných signálů se třemi nastavitelnými úrovněmi hlasitosti. Jeho účinnost byla ověřena dlouhodobým každodenním používáním.**

I když je proud, odebíraný v klidu, minimální, je vzhledem k proudovému odběru při aktivaci nevyhnutelné přístroj napájet ze síťového zdroje. Pro případ výpadku síťového napětí je vhodné jej vybavit záložní baterií. Profesionální vzhled zaručuje vestavba do typizované skříňky z černé plastické hmoty.

## Základní technické údaje

**Napájecí napětí:** ze sítě 220 V,  
z usměrňovače 5 až 7,5 V,  
nebo z baterie 4,5 až 6 V.

**Spotřeba v klidu / při aktivaci:**

z baterie 4,5 V: 3,8/110 mA,  
z baterie 6 V: 5,6/130 mA,  
z usměrňovače 5 V: 4,6/120 mA,  
z usměrňovače 7,2 V: 7,4/135 mA.

**Maximální nf výkon:** 0,1 až 0,5 W  
(podle napětí zdroje a impedance reproduktoru).

**Volitelný signál:** sanitka, hasiči,  
policie, samopal.

**Rozměry:** 90 x 50 x 110 mm  
(skříňka K - 04).

**Hmotnost:** 340 g včetně zdroje  
a 4 záložních tužkových článků.

## Princip činnosti

Uskupení základních funkčních celků je na obr. 1. Signál z mikrofonu snímajícího zvuk budíku je veden do zesilovače a spínacího stupně ZSS, spíná monostabilní klopný obvod MKO, jehož výstup napájí po stanovenou dobu melodický tónový generátor MTG. Vzniklý signál po zesílení v NFZ je veden do reproduktoru. Napájení ze síťového zdroje je zálohováno baterií suchých článků nebo akumulátory NiCd.

## Popis zapojení

Podle schématu na obr. 2 je signál z elektretového mikrofonu, napájeného přes rezistor R1 proudem 0,3 až 0,4 mA, kondenzátorem C1 přiveden přes odporový trimr pro nastavení citlivosti (R2) na bázi tranzistoru T1. Z jeho kolektorového rezistoru R4 prochází zesílené napětí kondenzátorem C2 na diodový ventil D5, D6. Vznikající impulsy kladného napětí otevírají tranzistor T2 a vstupem 2 spouští monostabilní klopný obvod IO1. Rezistor R6

a kondenzátor C4 omezují možnost nežádoucího spouštění KO.

Doba trvání výstupního impulsu je odporem R8 a kapacitou C5, uvedenými ve schématu, stanovena na 5 minut. Změnou jejich velikosti podle tab. 1 lze zvolit jinou dobu trvání budícího signálu. Účinnost zařízení, kromě větší hlasitosti, spočívá právě v tom, že jeho signál trvá podstatně déle než zvuk budíku.

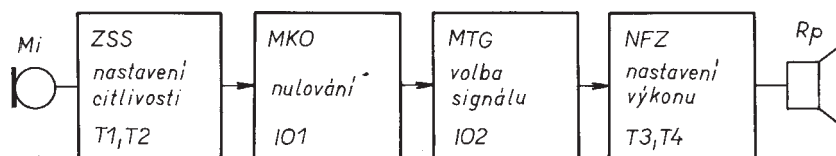
Z výstupu 3 při aktivovaném IO1 je přes rezistor R9 napájena dvojice diod D3, D4, jež spolu s filtračním kondenzátorem C7 plní funkci omezovače a stabilizátoru napájecího napětí pro melodický generátor IO2. Červená D3 je současně využita k optické indikaci budícího signálu. Všechny LED jsou s malým příkonem (2 mA). Odpor rezistoru R10 určuje provozní podmínky IO2 a je proti katalogovému údaji o ně-

co větší. Přivedením napájecího napětí na vývody 1 a 6 IO2 lze přepínačem DIP4 nebo drátovou propojkou zvolit nejúčinnější druh signálu pro určitou osobu. Výstup z vývodu 3 IO2 je rezistorem R11 veden do zesilovače signálu s tranzistorem T3 (n-p-n) a výkonovým T4 (p-n-p). Protože odpor rezistoru R11 určuje budící proud zesilovače, lze jeho volbou nastavit maximální požadovaný výkon zesilovače podle druhu použitého zdroje, přičemž odpor nesmí být menší než 10 kΩ. Požadovanou hlasitost výstupního signálu lze nastavit rezistory R12 a R13 (přepínačem DIP2 nebo propojkou S5 a S6). Připojení emitoru T3 na kolektor T4 zavádí zpětnou vazbu, účinně stabilizující oba stupně při použití různých napájecích napětí. V případě potřeby lze výrazně zvětšit výkon připojením emitoru T3 na společný vodič (pro což je na plošném spoji ploška), ale za cenu vyřazení stabilizace. Vzhledem k možnosti použití rezervní baterie není vypínač zařazen před usměrňovač, ale až do přívodu kladného napájecího napětí, filtrovaného kondenzátory C8 a C9.

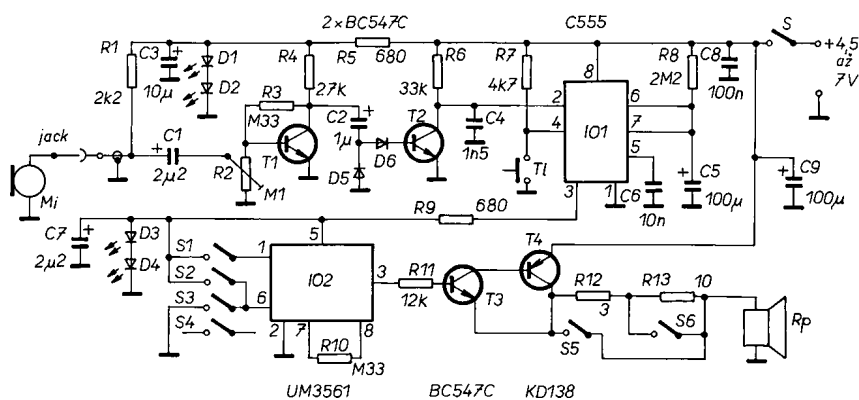
Rezistorem R5 jsou napájeny zelená LED D1 indikující stav zapnutí a červená LED D2, obě plní funkci stabilizátoru napětí s malou spotřebou.

## Sestavení

Signalizátor, realizovaný na samostatné, jednostranně plátované desce kupředu s plošnými spoji podle obr. 3 zabírá polovinu plochy spodní části ty-



Obr. 1. Blokové schéma zařízení pro účinné probuzení



Obr. 2. Schéma zapojení zařízení pro účinné probuzení

Tab. 1. Přibližná doba trvání budícího signálu

Odpor rezistoru R8	100 kΩ	330 kΩ	470 kΩ	1 MΩ	1,5 MΩ	2,2 MΩ
C5 = 100 μF	1/4 min	3/4 min	1 min	2 min	3 min	5 min
C5 = 220 μF	1/2 min	1,5 min	2 min	4 min	6 min	10 min

pizované skříňky K04. Zbýlý prostor umožňuje instalovat zdrojovou část na samostatné desce ze součástek, které máte k dispozici.

Součástky je účelné pájet postupně od konce, což umožní přezkoušet funkci jednotlivých bloků. Po zapájení součástek nízkofrekvenčního zesilovače T3, T4 se při dotyku na rezistor R11 musí ozvat hlasitý brum a proud ze zdroje se z nuly zvětší na 50 až 70 mA. Protože reproduktorem protéká stejnosměrný proud, má význam dbát na správnou polaritu jeho připojení – při průtoku proudem má být kmitací cívka vtahována do magnetu.

Po osazení součástek, příslušejících IO2 a dočasném přiložení napájecího napětí na vývod 3 objímky IO1 (IO1 není zatím osazen) se ověří, zda proud diodami D3 a D4 je v rozmezí 2 až 3 mA a napětí na vývodu 5 prázdné objímky IO2 je v rozsahu 3,1 až 3,4 V. Po vložení IO2 do objímky lze ověřit funkci přepínače volby druhu a intenzity signálu. Pokud odebraný proud převyšuje možnosti síťového zdroje, musí se zmenšit zvětšením odporu rezistoru R11.

Po zapájení příslušných součástek lze po vložení IO1 do objímky spojením vývodu 2 se zemním spojem ověřit dobu trvání aktivního impulsu i funkčnost nulování. Po osazení součástek předzesilovacího a spínacího stupně T1, T2 a připojení mikrofonu lze přezkoušet funkčnost celého zařízení a nastavit základní citlivost.

Při konstrukci je zapotřebí dbát na maximální omezení akustické vazby

reproduktoru s mikrofonem, proto by jejich poloha měla být vzájemně kolmá. Akustická vazba může ztížit nulování nebo způsobit opakované spouštění MKO i po uplynutí doby trvání jeho aktivace. I když vestavění mikrofonu do čelní stěny skříňky při středním výkonu zesilovače a s mechanickým budíkem bylo ověřeno, autor doporučuje umístit mikrofon mimo skříňku přímo k budíku. Potřebnou nárazuvzdornost, určitou míru směrovosti a ochranu proti akustickým vazbám nejjednodušeji vyřeší vsunutí mikrofonu do pryžového kapátka (sejmutého ze skleničky nosních nebo očních kapek).

V předním panelu jsou otvory pro indikační LED, nulovací tlačítko a mikrofonní zásuvku podle obr. 4. Zadní panel je opatřen výřezy pro síťový přívod a spínač. Do horní části krabíčky jsou vlepeny z vnitřní strany dvě pouzdra pro dva tužkové články a z vnější strany zapuštěný reproduktor.

### Závěr

Účelnost zařízení byla potvrzena úspěšným ročním používáním dvou prototypů základní verze osobami, které dříve musely každodenně časné ráno budit jejich rodinní příslušníci. Pro zvláštní požadavky osob se zhoršeným sluchovým vnímáním lze výrazněji zvýšit výkon bez změny zapojení použitím Darlingtonovy dvojice tranzistorů v jednom pouzdře typu BD 680.

Zapojení neskrývá žádné záludnosti, konstrukční řešení je jednoduché a snadno reprodukovatelné.

### Seznam součástek

#### Rezistory

R1	2,2 kΩ
R2	100 kΩ (TP 095)
R3, R10	330 kΩ
R4	27 kΩ
R5, R9	680 Ω
R6	33 kΩ
R7	4,7 kΩ
R8	2,2 MΩ
R11	12 kΩ
R12	3,3 Ω
R13	10 Ω

#### Kondenzátory

C1, C7	2,2 μF/50 V
C2	1 μF/50 V
C3	10 μF/16 V
C4	1,5 nF
C5, C9	100 μF/16 V
C6	10 nF
C8	100 nF

#### Polovodičové součástky

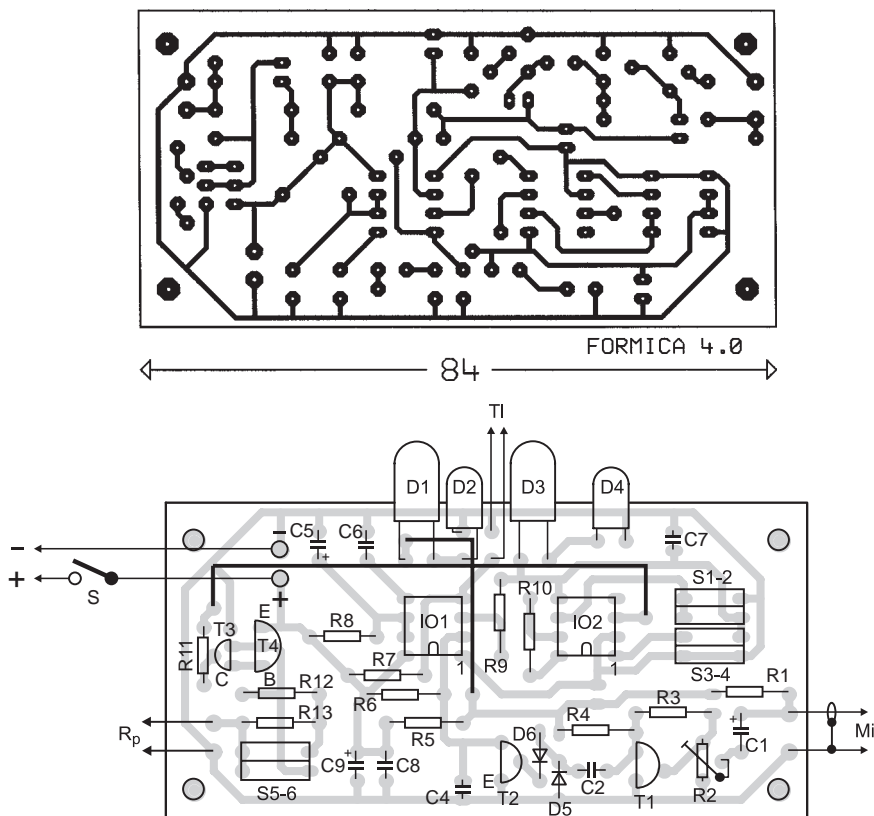
T1, T2, T3	BC547C
T4	KD138, BD140 (BD680)
D1	LED Ř 5 mm, 2 mA, zelená, HLMP1740
D2, D4	LED Ř 3 mm, 2 mA, červená, HLMP1700
D3	LED Ř 5 mm, 2 mA, červená, HLMP4700
D5, D6	1N4148
IO1	C555
IO2	UM3561

#### Ostatní součástky

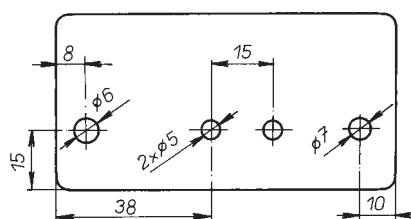
S páčkový přepínač jednopólový, P-B 070 B  
 TI tlačítko panelové spínací, P-M 312 RT  
 S1 až S4 čtyřnásobný přepínač DIP  
 S5, S6 dvojnásobný přepínač DIP  
 Mi elektretový mikrofon Ř 10 mm, MCE 100  
 kovová panelová zásuvka jack mono 3,5 mm, SCJ -0351-1  
 Rp reproduktor  
 krabíčka z plastické hmoty K-04, 90 x 50 x 110 mm

### Použitá literatura

- [1] Hakra, J.: Akustický spínač. AR-A č. 7/84, s. 284.
- [2] -jah-: Akustický spínač mikrofonů. Sdělovací technika č. 10/84, s. 384.
- [3] Kadlec, V.: Zesilovač k digitálním hodinkám. AR-A č. 10/87, s. 369.
- [4] Hájek, J.: Časovač 555 - praktická zapojení. AA a BEN, 1996.
- [5] Katalog GM-electronic: Součástky pro elektroniku - červenec 1996.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



Obr. 4. Čelní panel přístroje

# Stavíme reproduktorové soustavy (II)

RNDr. Bohumil Sýkora

V předchozí části jsme se zabývali pojmem příkonu reproduktorové soustavy. Než popojdeme dále, ujasníme si ještě jednu věc. Příkon, popř. jmenovitý příkon, reproduktorové soustavy je **maximální elektrický výkon, který do ní můžeme přivést, aniž by byla soustava poškozena nebo zkreslen signál**, a to vše za předpokladu, že jsou dodrženy podmínky, pro které je příkon definován. Nejde tedy o velikost výkonu, kterou soustava od zesilovače vyžaduje, kterou by z něj jakoby odčerpávala. Proto připojíme-li soustavu s velkým jmenovitým příkonem na zesilovač s malým jmenovitým výkonem, nezpůsobí velký příkon soustavu poškození zesilovače. Musí být ovšem dodržena zatěžovací impedance zesilovače, k čemuž se dostaneme později. Naopak se však může poškodit soustava s malým příkonem při připojení na zesilovač s velkým výkonem.

A nyní, jak je to s výkonovými a příkonovými hodnotami udávanými pro jednotlivé reproduktory. Pokud je pro jednotlivý reproduktor (tj. elektroakustický měnič) udáván příkon s přídomkem sinus nebo RMS sinus, mělo by se jednat o maximální velikost příkonu, kterou je tento měnič schopný bez poškození přeměňovat v teplo po prakticky neomezenou dobu. U basových reproduktorů pro hifi aplikace je tento příkon zpravidla desítky wattů, či správněji voltampérů. U středotónových reproduktorů této kategorie jde opět o desítky wattů, jen těch desítek bývá méně. A u vysokotónových reproduktorů je maximální sinusový příkon zpravidla nanejvýš deset wattů.

V praxi se však setkáváme spíše s údaji typu program, music a podobně, přičemž velikosti jsou podstatně větší - desítky a někdy i stovky wattů, a to i u vysokotónových reproduktorů. Jak je to možné? Hlavním důvodem je, že papír unese všechno a výkonem se často poměřuje cena (co watt, to dolar atd.). Dále, nejde o trvalé velikosti příkonu, nýbrž krátkodobé, a to stejně jako u soustav opět s definicí neznámou anebo proměnlivou od výrobce k výrobcí. Potud jde o reklamní triky.

Z technického hlediska tyto triky mohou být alespoň do jisté míry opodstatněny specifickými vlastnostmi přirozeného (tj. hlavně hudebního) signálu. Jestliže stvoříme vícepásmovou reproduktorovou soustavu s patřičnou výhybkou (viz dále) a změříme, jaká poměrná část přivedeného výkonu je nasměrována do jednotlivých větví či pásem, pak shledáme, že do basů jde zhruba polovina, do středů asi tak třetina a do výšek nejvýše šestina výkonu. Onen hudební či programový příkon nebo zatížitelnost toho kterého měniče jsou pak míněny jako **velikost, kterou je možné přivést na vstup soustavy osazené tímto měničem a vybavené patřičnou výhybkou, aniž by se měnič poškodil. To vše samozřejmě za předpokladu, že přivedený signál má charakter přirozeného signálu**, případně je nahrazen simulovaným programovým signálem (viz předchozí část). A rozumí se, že nejde o údaje trvalé, nýbrž krátkodobé, impulsní, definované podle výrobce XY, a tak dále a tak dále. On to vlastně není zas tak velký podfuk, když uvážíme, že třeba do vysokotónového pásma jde nejvýš 15 % celkového okamžitého příkonu, který po devadesát procent provozní doby nepřesahuje desetinu příkonu maximálního.

Z tohoto hlediska můžeme vysokotónový měnič s trvalým (RMS sinus) příkonem 5 VA bez obav připojit na zesilovač s výkonem 100 W. Měníč však musí být připojen přes patřičnou výhybku (solidní výrobci měničů někdy uvádějí i její doporučené zapojení) a do zesilovače musí přicházet signál s vlastnostmi signálu přirozeného, **nikoli tedy například sinusový tón 10 kHz z oblíbeného generátoru na CD**.

Všechny dosavadní úvahy do jisté míry vycházely z předpokladu, že zatížitelnost reproduktoru je omezena jeho tepelnou odolností. To platí celkem bez výhrad o vysokotónových reproduktorech a převážnou měrou o reproduktorech středotónových. U těch a zejména pak u reproduktorů basových však existují ještě omezení jiného druhu, daná spíše mechanickou konstrukcí. Jde o to, že celý kmitací systém reproduktoru je uváděn do pohybu silami, které mohou jít až na hranici pevnosti použitých materiálů. Dochází samozřejmě také k únavě materiálu (cyklické namáhání, opakovaná plastická deformace atd.).

Basové reproduktory se navíc mohou poškodit nadměrnou výhybkou. Zde bude užitečné zmínit se o jedné základní fyzikální závislosti, kterou je určen akustický výkon reproduktoru (a nejen reproduktoru). Jestliže nějaká kmitající plocha (např. membrána reproduktoru) vyzařuje sinusový signál, pak akustický výkon mocnině velikosti kmitající plochy, druhé mocnině její maximální výchylky a čtvrté mocnině kmitočtu vyzařovaného signálu. Dá se to vyjádřit jednoduchým vzorcem

$$P = k \cdot S^2 \cdot y^2 \cdot f^4,$$

kde S je plocha, y maximální efektivní velikost výchylky a f je kmitočet. Konstanta k obsahuje různé fyzikální veličiny, vztahující se k prostředí, ve kterém se zvuk šíří. Jestliže chceme vědět, co se v závislosti na kmitočtu děje při jistém zadaném akustickém výkonu  $P_1$  s měničem o ploše

membrány  $S_1$ , můžeme uvedený vzorec upravit do následujícího tvaru:

$$y = \sqrt{P_1 / (S_1 \cdot f^2 \cdot k)},$$

což vyjádřeno slovy znamená, že při konstantní ploše a konstantním výkonu je výchylka membrány nepřímo úměrná druhé mocnině kmitočtu. A to dále znamená, že směrem k nízkým kmitočtům výchylka membrány reproduktoru se musí velmi prudce zvětšovat, má-li být zachován konstantní akustický výkon. Nebo, při jisté maximální výchylce (která je dána konstrukcí reproduktoru) pod jistým kmitočtem, se prudce zmenšuje maximální dosažitelný akustický výkon. Proto se basové reproduktory konstruují tak, aby maximální výchylka membrány byla co největší, přičemž u měničů s menšími membránami je buďto větší maximální výchylka (což však není běžné), anebo menší maximální výkon (což naopak běžné je).

V technických datech těchto reproduktorů pak nacházíme velikost maximální výchylky, udávanou zpravidla jako maximální rozkmit, tedy mezivrcholovou hodnotu (špička - špička), což je u sinusového signálu  $2\sqrt{2}$  (přibližně 2,82), násobek hodnoty efektivní. Dost často je udávána také maximální lineární výchylka, jejíž velikost je menší než absolutní maximum. Při nárůstu výchylky totiž nevzniká nějaké poškození skokem. Až do jisté velikosti výchylky se reproduktor chová jako lineární měnič a výchylka kmitacího systému je přímo úměrná napětí. Pak se tato linearita poruší, což prakticky znamená, že reproduktor začíná zkreslovat. A posléze nastane buďto „tvrdé“ omezení, kdy některá část kmitacího systému (např. kmitací cívka) začne narážet na některou pevnou část reproduktoru (např. dno magnetického systému), nebo kmitací cívka opustí magnetický systém, aby se do něj již nevrátila (tzv. „vystřelení“ kmitačky). Mohou se také utrhnout vývody, prasknout membrána a podobně - jevy to vesměs zajímavé, pohříchu však nežádoucí.

Hraniční velikosti výchylek jsou dány konstrukcí magnetického obvodu a délkou kmitací cívky a pokud je výrobce uvádí, není radno je překračovat. Velikost maximální lineární výchylky se dá přibližně odvodit z konstrukčních údajů reproduktoru - její mezivrcholová hodnota je totiž dána jako rozdíl délky kmitací cívky (voice coil length) a délky vzduchové mezery (airgap length).

U velmi kvalitních basových reproduktorů může být patnáct i více milimetrů. Pro názornější informaci uvedeme dva příklady basových reproduktorů s parametry vztahujícími se k výkonu. Jedná se o reproduktory SEAS, patřící do „lepší hifi“ kategorie. V posledních dvou kolonkách jsou uvedeny maximální dosažitelné akustické výkony omezené lineární výchylkou a jim odpovídající teoretické elektrické příkony pro udanou citlivost. Skutečné elektrické příkony by v důsledku kmitočtové závislosti citlivosti byly větší, o tom však později.

Příště: impedance, indukance, rezonance.

(Pokračování příště)

Tab. 1. Parametry basových reproduktorů

Typ	Průměr koše	Plocha membrány	Jmen. příkon krátkod./trvalý	Lin. výchylka (mezivrcholová)	Citlivost	Maximální akustický výkon/Elektrický příkon	
						50 Hz	100 Hz
P17REX	17 cm	130 cm <sup>2</sup>	250/80 W	6 mm	89 dB	4,1 mW/790 mW	65,3 mW/12,6 W
CA25RE4	25 cm	350 cm <sup>2</sup>	300/80 W	8 mm	89 dB	61,3 mW/6,3 W	980 mW/186 W



# Modul displeje a klávesnice

Ing. Radomír Matulík

**Modul displeje a klávesnice je konstruován jako univerzální mikroprocesorový modul pro zobrazení šesti libovolných znaků na sedmisegmentových displejích LED a pro ovládání nadřazeného modulu šesti tlačítky vybavenými signalizačními diodami LED. Zobrazení znaků na displeji je řízeno jednočipovým mikroprocesorem AT89C2051 v multiplexním režimu. Přenos znaků do displeje probíhá po sériové komunikační lince. U displeje lze ovládat jeho jas a rovněž desetinné tečky. Displej lze také připojit k počítači linkou RS232 a získat tak možnost dálkové signalizace. Obvody klávesnice jsou k nadřazenému systému připojeny samostatně pěti vodiči.**

## Technické údaje

Napájecí napětí:	5 V.
Napájecí proud:	20 mA při jednom rozsvíceném znaku, 95 mA pro všechny rozsvícené znaky s minimálním jasnem, 260 mA pro všechny rozsvícené znaky s maximálním jasnem.
Komunikační rychlost:	9600 Bd.
Rozměry:	145 x 72,5 mm.

## Popis zapojení

Jádrem modulu displeje je integrovaný obvod D3 - osmibitový mikroprocesor AT89C2051. Program uložený ve vnitřní paměti mikroprocesoru ovládá zobrazení znaků na displejích DIS1 až DIS6 v multiplexním režimu. Opakovací frekvence pro zobrazení není pevně stanovena, ale je dána kmitočtem krystalu XT1=11,059 MHz a od tohoto kmitočtu odvozenou rychlostí běhu programu. Zobrazení znaků je čisté bez zablikávání i při velmi rychlém přísunu nových dat po sériové lince.

Mikroprocesor obsahuje sériový kanál UART, který je vybaven přerušením a obsluha sériové linky je tak velmi rychlá. Další výhodnou vlastností mikroprocesoru AT89C2051 je možnost zatížit jeho výstupy proudem až 20 mA při logické 0. To umožňuje připojit vývody zobrazovačů se společnou anodou přímo k mikroprocesoru. Proudový odběr modulu je závislý na počtu rozsvícených segmentů a nastaveném jasu displeje. Mikroprocesor zhasíná nuly zobrazovačů zleva, tzn. že při nule na všech zobrazovačích svítí pouze nula na nejméně významném pravém zobrazovači.

Mikroprocesor je doplněn dvojicí osmibitových posuvných registrů D1 a D2 (74HC4094), kterými jsou řízeny anody displejů přes spínací tranzistory T1 až T6 (BC327) a dále signalizační

diody LED D13 až D18 a desetinné tečky displejů DT1 až DT4. Logické obvody řady HC mají rovněž větší proudovou zatížitelnost výstupů a proto k nim mohou být segmenty desetinných teček připojeny přímo. Desetinné tečky DT5 a DT6 jsou připojeny k mikroprocesoru. Posuvné registry jsou s mikroprocesorem spojeny třemi vodiči. Vodičem D jsou přenášena data, vodič CLK slouží ke vstupu hodinového signálu a vodič STR pak umožňuje stroblování přenesených dat na výstupy registrů.

Obvody klávesnice tvoří samostatnou část zapojení. Základem je osmivstupový multiplexer U12 (4512), k jehož vstupům je připojeno celkem šest tlačítek. Zbývající dva vstupy umožňují připojit externí signály na špičkách RIN1 a RIN2. Adresové vstupy multiplexeru A0, A1 a A2 jsou ovládané z nadřazeného systému a umožňují připojit na výstup OUT multiplexeru jeden z jeho osmi vstupů.

Tlačítka navíc ještě spínají přes diody D7 až D11 tranzistor T13, který je pak připojen ke vstupu pro externí přerušení nadřazeného systému. Při stisku libovolného tlačítka je aktivován signál INT a nadřazený systém pak pomocí postupného adresování jednotlivých vstupů z tlačítek a čtení signálu OUT nalezne stisknuté tlačítko.

## Přenosový protokol

Data pro ovládání modulu displeje jsou přenášena po sériové lince rychlostí 9600 Bd, s formátem 1 start bit, 8 datových bitů a 1 stop bit. Každý příkaz pro displej je přenášen ve dvou bajtech. První bajt obsahuje ve čtyřech nižších bitech (0 až 3) číslo kódu dat, která budou obsažena ve druhém bajtu. Celkem je využito devíti kódů dat:

- kód 0 - jas,
- kód 1 - displej 1,
- kód 2 - displej 2,
- kód 3 - displej 3,

- kód 4 - displej 4,
- kód 5 - displej 5,
- kód 6 - displej 6,
- kód 7 - desetinné tečky
- kód 8 - diody LED klávesnice.

Dále je v bitech 4, 5 a 6 prvního bajtu obsažena adresa modulu displeje. V principu je tedy možné ovládat po jedné lince až osm modulů. V nejvyšším bitu prvního bajtu je pak vždy 1, která odlišuje adresový bajt od datového. Druhý bajt je tedy datový, v nejvyšším bitu obsahuje 0 a v bitech 0 až 6 pak obsahuje příslušná data.

Formát dat je pro údaj jasu číslo v rozmezí od 1 do 32, kde číslu 1 odpovídá největší jas displeje a číslu 32 pak nejnižší jas displeje. Údaje pro displeje 1 až 6 jsou reprezentovány čísly od 0 do 40. Čísla od 0 do 9 mají shodný význam, další čísla pak reprezentují písmena a různé další znaky, které lze na sedmisegmentovém displeji zobrazit.

Celá tabulka kódových znaků je umístěna v testovacím programu pro počítač PC, který je napsán v Turbo Pascalu a pracuje pod operačním systémem DOS. Tento testovací program umožňuje vyzkoušet všechny možnosti displeje připojeného linkou RS232. Údaje pro desetinné tečky a pro diody LED klávesnice jsou kódovány jednoduše: rozsvícené desetinné tečky prvního displeje zprava (nejnižší řád čísla) odpovídá 1 v bitu 0 datového bajtu a obdobně pro zbývajících pět teček, pro diody LED je pak první diodou levá dioda, které přísluší bit 0 datového bajtu.

## Konstrukce modulu

Modul displeje a klávesnice je konstruován na oboustranné desce s plošnými spoji s prokovenými otvory a zelenou nepájivou maskou. Napájení a nadřazený modul jsou připojeny prostřednictvím dvouřadové konektorové lišty a samořezného zásuvného konektoru jako protikusů. Elektrolytické kondenzátory a krystal jsou použity v miniaturním provedení, aby nepřevyšovaly výšku displeje a tlačítek (při upevnění modulu na čelní panel zařízení).

Mikroprocesor je upevněn v precizní objímce a pro testování modulu tak lze využít i mikroprocesor s testovacím programem, který cyklicky testuje všechny znaky. Tlačítkové spínače SW1 až SW6 (P-B170) je možné dokoкомплекtovat barevnými hmatníky a plastovými krytkami pro upevnění na panel.

Při pečlivém pájení a správném osazení všech součástek by měl celý modul pracovat na první zapojení.

Pro připojení modulu k počítači je nutné zapojit mezi sériové rozhraní modulu a počítače převodník úrovně z RS232 na TTL (např. pomocí obvodu MAX232).

<b>Seznam součástek</b>		R3 až R8, R45	1,5 kΩ	R27, R28, R43,	
		R9	3,3 kΩ	R44, R47, R48	470 Ω
Rezistory (typ RR)		R10	spojka	R46	10 kΩ
R1, R2, R37 až R42	330 kΩ	R20	100 kΩ		

330 kΩ

R9  
R10  
R20

1,5 kΩ  
3,3 kΩ  
spojka  
100 kΩ

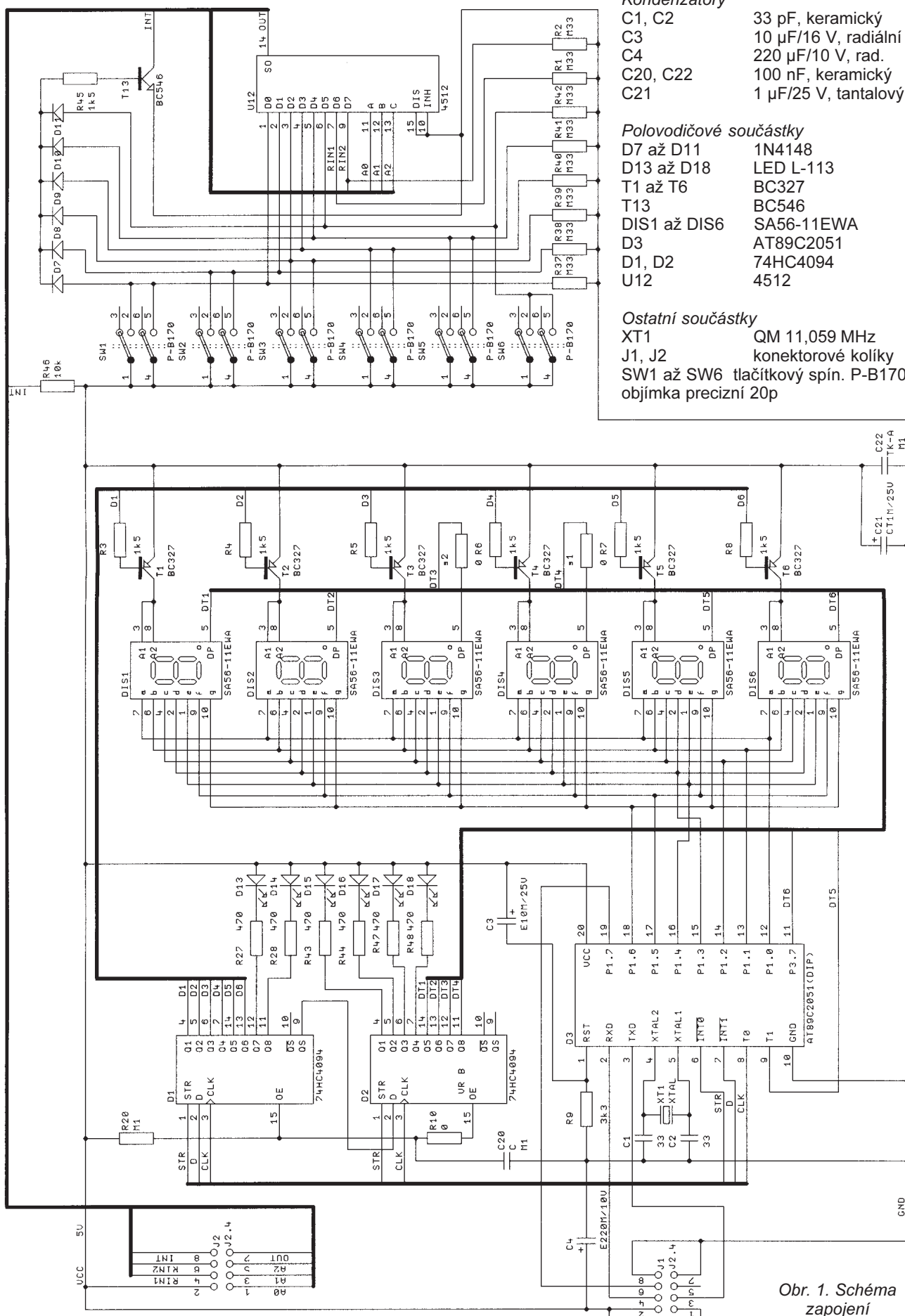
R27, R28, R43,  
R44, R47, R48  
R46

470  $\Omega$   
10 k $\Omega$

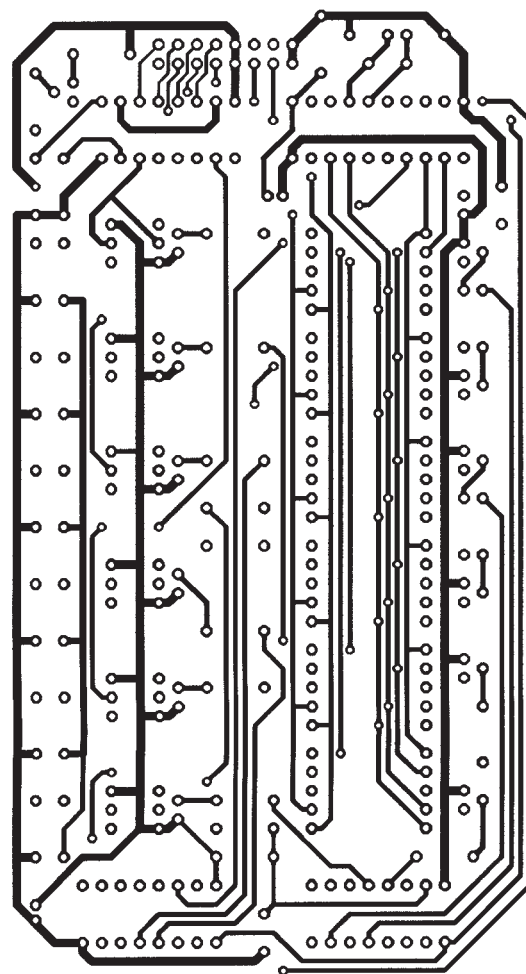
C1, C2	33 pF, keramický
C3	10 $\mu$ F/16 V, radiální
C4	220 $\mu$ F/10 V, rad.
C20, C22	100 nF, keramický
C21	1 $\mu$ F/25 V, tantalový

D7 až D11	1N4148
D13 až D18	LED L-113
T1 až T6	BC327
T13	BC546
DIS1 až DIS6	SA56-11EWA
D3	AT89C2051
D1, D2	74HC4094
U12	4512

XT1 QM 11,059 MHz  
J1, J2 konektorové kolíky  
SW1 až SW6 tlačítkový spín. P-B170  
objímka precizní 20p



Obr. 1. Schéma  
zapojení



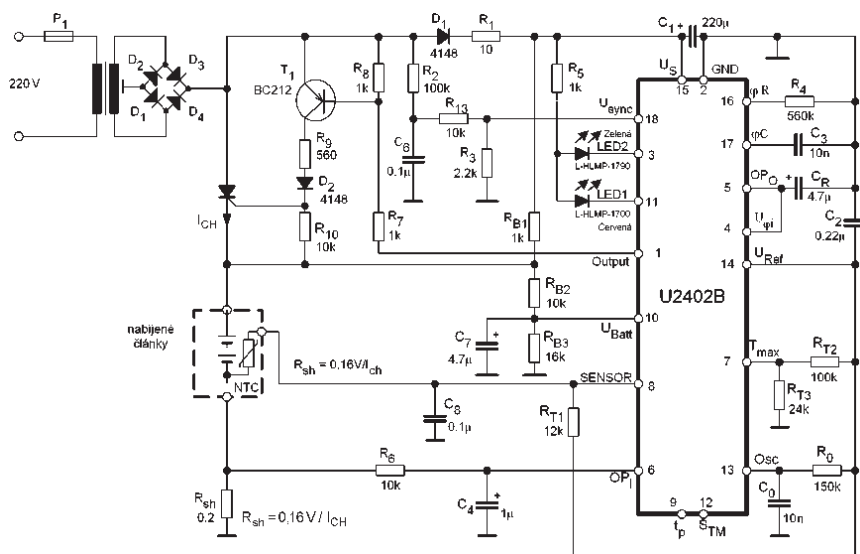


# Integrované obvody řady U240xB pro nabíjení článků NiCd a NiMH

Ing. Lýdia Končická, Ing. Jan Velich, Martin Bureš

(pokračování)

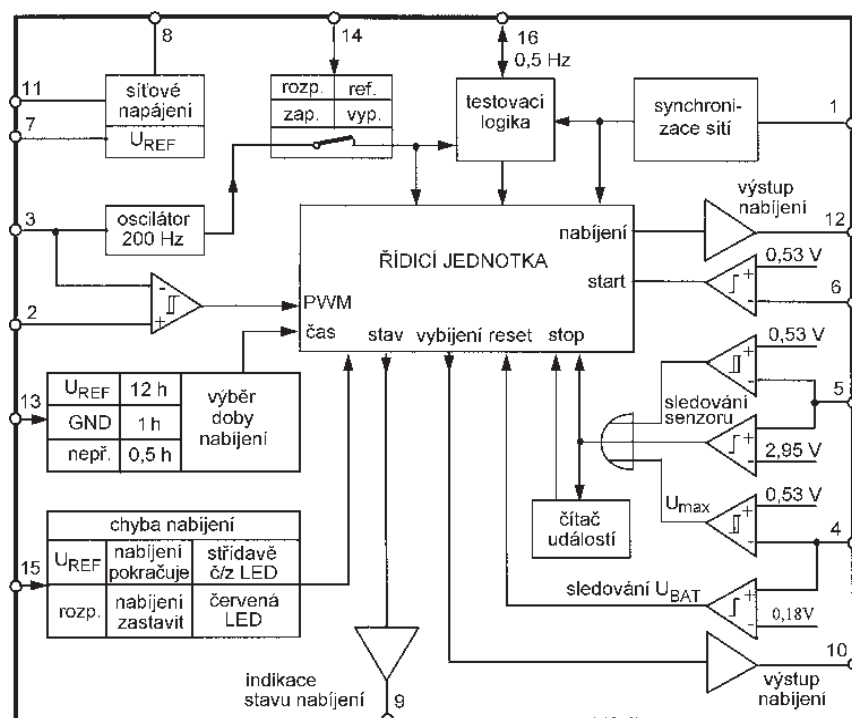
V minulém čísle byl uveřejněn teoretický úvod a podrobný popis integrovaných obvodů U2407B a U2405B. V této části najdete popis dalších obvodů pro nabíječky.



Obr. 11. Standardní minimální zapojení nabíječky s U2402B pro 4 články

Tab. 5. Indikace fází nabíjecího procesu pro U2402B

LED1 (červená)	LED2 (zelená)	Stav
Nesvítí	Svítí	Ukončující a udržující nabíjení, teplota mimo nastavené rozmezí před vložením článku
Nesvítí	Bliká	Základní nabíjení
Svítí	Nesvítí	Teplota mimo nastavené rozmezí během nabíjení
Bliká	Nesvítí	Článek nepřipojen, poškozený nebo zkratovaný



Obr. 12. Blokové schéma obvodu U2400B

## U2402B

Třetí popsaný obvod je U2402B. Jedinou jeho odlišností od předcházejícího obvodu U2405B je, že nemá tzv. fázi předformátování. Blokové schéma a přiřazení vývodů je tedy stejné jako u obvodu U2405B (obr. 10 v minulém čísle) a typické schéma zapojení je na obr. 11. Indikace průběhu nabíjení je také dvěma LED (viz tab. 5). Obvody U2405B a U2402B jsou vývodově kompatibilní.

## U2400B

Obvod U2400B se liší podstatným způsobem proti třem téměř identickým obvodům U2402B, U2405B a U2407B. Firma TEMIC Semiconductors ho uvedla na trh jako první z celé řady. Jeho blokové schéma je na obr. 12 a typické schéma zapojení na obr. 13.

Podle zapojení vývodu 13 (Time) lze vybrat jeden ze tří různých nabíjecích režimů:

- standardní nabíjení v impulsním režimu, délka nabíjení 12 h, vývod 13 připojen na  $U_{REF}$ ,
- rychlé nabíjení stejnosměrným proudem, délka nabíjení 1 h, vývod 13 uzemněn,
- velmi rychlé nabíjení stejnosměrným proudem, délka nabíjení 0,5 h, vývod 13 nezapojen.

Před začátkem nabíjení obvod zajistí kompletní vybití článku. Fáze procesu nabíjení jsou indikovány dvěma LED, připojenými na vývod 9 (Status). Pokud není akumulátor vložen do nabíječky a připojí se napájecí napětí, rozsvítí se červená LED. Když se článek do nabíječky vloží a na vstupu 4 ( $U_{max}$ ) se objeví napětí minimálně 180 mV, začíná fáze vybíjení (aktivuje se vybíjecí výstup 10). Vybíjení pokračuje do doby, než je napětí na vývodu 6 ( $U_{min}$ ) menší než 530 mV. Od tohoto okamžiku se začíná článek nabíjet, vývod 12 (budič nabíjení) se stává aktivní (má potenciál země) a spustí se časový spínač. Během vybíjení bliká červená LED a fáze nabíjení je indikována blikající zelenou LED. Po uplynutí nastavené doby nabíjení začíná poslední fáze impulsního udržovacího nabíjení článku, která je indikována stálým svitem zelené LED. To znamená, že článek je nabitý na maximum, nabíjecí a vybíjecí výstupy jsou v neaktivním stavu.

K přerušení nabíjení nebo vybíjení může dojít:

- vlivem zvýšené teploty článku (obr. 14), když je napětí na teplotním čidle  $U_5 \leq U_{T5min}$ . Pro odpor rezistoru  $R_6$  platí:

$$R_6 = [(U_{REF} - U_{T5min}) / U_{T5min}] \times (R_{NTC} + R_{17}),$$

kde  $R_{NTC}$  je odpor teplotního čidla,  $R_{17} = 1,5 \text{ k}\Omega$ ,  $U_{REF} = 3 \text{ V}$ ,  $U_{T5min} = 0,53 \text{ V}$ ;

- komparátor  $U_{max}$  (kladný vstup komparátoru je připojen k vývodu 4 a na záporný vstup je připojeno jmenovité napětí  $U_{T4max}$ ) přeruší nabíjení a vybíjení když  $U_4 > U_{T4max}$ ,



nabíjení závisí na použitých externích součástkách připojených k vývodům 2, 3 a 4. Blokové schéma obvodu a jeho základní zapojení je na obr. 19.

#### Popis jednotlivých vývodů:

**Vývod 1 ( $U_1$ )** – výstup s otevřeným kolektorem. Pokud je  $U_1 \leq 3$  V, přeruší se nabíjení a zastaví se časovač, až do té doby, než je  $U_1 > 3$  V.

**Vývod 2 (Shunt)** – zdroj konstantního proudu buzený vnitřním operačním zesilovačem. Napětí na rezistoru R3 závisí na vnitřním referenčním zdroji:

$$I_{CH} = U_3 / R3 \quad (U_3 = U_{SENSE}).$$

**Vývod 3 (Sense)** – invertující vstup zesilovače.

**Vývod 4 (Osc)** – Vstup oscilátoru R2, C2. Doba nabíjení závisí na použitých externích součástkách připojených k vývodům 2, 3 a 4 (viz tab. 9).

**Vývod 5 ( $S_{TM}$ )** – Přepínač testovacího módu pro délku nabíjení. Délka nabíjení je dána rovnicí

$t_{ch} = 1/f_{osc} \times 2n$ , kde  $f_{osc}$  je kmitočet oscilátoru a  $n$  je dělicí poměr. Podle zapojení vývodu 5 může být:

$n = 26$ , když  $S_{TM}$  je nepřipojen,

$n = 17$ , když  $S_{TM} = GND$ ,

$n = 8$ , když  $S_{TM} = U_S$ .

**Vývod 6 ( $U_S$ )** – napájecí napětí.

$U_S \sim 3,5$  až  $12$  V rozsah pracovního napětí pro nabíjení,

$U_S \sim 3,1$  V, ukončen reset po zapnutí,

$U_S \sim 2,9$  V, při poklesu napětí pod tuto hodnotu se obvod resetuje.

**Vývod 7 (GND)** – zem.

**Vývod 8 (LED)** – indikátor nabíjecího módu. Je to výstup s otevřeným kolektorem, který budí LED1 konstantním proudem po ukončení aktivní fáze nabíjení.

Vnitřní teplotní kontrola je aktivní, jestliže se teplota čipu pohybuje kolem  $140^\circ\text{C}$ . Při této teplotě se napětí na vývodu 3 blíží k nule a stejně tak se nabíjecí proud  $I_{CH}$  zmenší podle rovnice  $I_{CH} = U_3 / R3$  a je 1 až 2 mA. Oscilátor je připojen k zemi přes vývod 3, nabíjení se přeruší a zastaví se časovač, který počítá celkovou dobu nabíjení (obr. 20).

Když klesne teplota čipu pod  $130^\circ\text{C}$ , obnoví se všechny funkce, časovač pokračuje dál ve své činnosti a hlídá nastavenou délku nabíjení. Podobně se všechny funkce i časovač zastaví v případě, zmenší-li se napětí mezi kolektorem a emitorem na méně než 3 V. Obvod se vrátí do původního stavu, pokud  $U_1 \geq U_S$ .

Nevýhodou obvodu U2403B je nutnost použít pro napájení nabíječe stabilizátor napětí, jehož výstupní napětí je třeba nastavit podle počtu nabíjených článků.

#### Co a kde lze sehnat

ASICentrum s.r.o. jako autorizovaný partner firmy TEMIC Semiconductors dováží všechny typy nabíjecích integrovaných obvodů od této firmy. Ceny se průběžně mění a jsou závislé na odebraném množství. K dispozici jsou

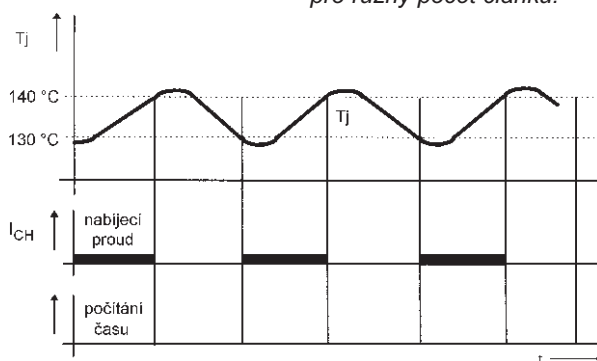
Tab. 7. Minimální napájecí napětí

Počet článků	$U_{min}$ [V]
1	6,8
2	8,3
3	9,8
4	11,3
5	12,8

Tab. 8. Nabíjecí proud

Nabíjecí proud [mA]	240	150	100	50
R3 [ $\Omega$ ]	6,2	10	15	30
R4 [ $\Omega$ ]	8,2	15	22	68

Obr. 19. Blokové schéma obvodu U2403B a základní zapojení. Pro nabíjení akumulátoru s kapacitou 750 mAh po dobu 3 h zvolíme  $R1 = 510 \Omega$ ,  $R2 = 300 \text{ k}\Omega$ ,  $R3 = 6,2 \Omega$ ,  $R4 = 8,2 \Omega$ ,  $C1 = 47 \mu\text{F}$ ,  $C2 = 470 \text{ pF}$ . Nabíjecí proud je 240 mA a udržovací proud 19 mA. V tabulce 7 je minimální napájecí napětí pro různý počet článků.



Obr.20. Nabíjení v závislosti na teplotě

Tab. 9. Příklady nastavení oscilátoru obvodu U2403B pro různé doby nabíjení

Nastavení časovače podle připojení vývodu $S_{TM}$			Oscilátor		
$S_{TM}$ nezapojen	$S_{TM}$ na $U_S$	$S_{TM}$ na GND	R2 [k $\Omega$ ]	C2 [pF]	kmitočet [Hz]
2 h	25,3 ms	13 s	300	330	10100
3 h	41,2 ms	21 s	510 430 300	270 330 470	6213
6 h	82,4 ms	42 s	620 470 360	470 680 1000	3105
9 h	123,6 ms	1 min 3 s	750 510 240	680 1000 2200	2071
10 h	137,3 ms	1 min 10 s	620 270 130	820 2200 4700	1864
12 h	164,8 ms	1 min 24 s	390 150	2200 4700	1553
16 h	219,7 ms	1 min 56 s	470 200	2200 4700	1165

i desky s pošnými spoji pro nabíječky s některými obvody. Prodej se uskutečňuje v Praze na níže uvedené adrese nebo na dobírku. Ostatní součástky, použité v nabíječkách, jsou běžně dostupné v obchodní síti a jejich prodej firma ASICentrum nezajišťuje.

Autoři předem děkují za všechny typy ohlasů na tento článek, stejně jako

za poznatky z používání nabíjecích obvodů. Ve většině případů tyto informace slouží novým, ještě nezkušeným, zákazníkům.

**ASICentrum s.r.o.**, Novodvorská 994, 142 21 Praha 4, tel. (02) 4404 3478, 4404 3365, 4722164; fax: (02) 4722164.  
E-mail: asic-prg@login.cz

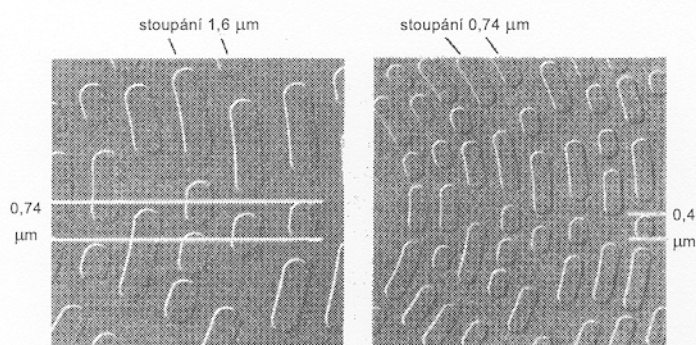




# PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

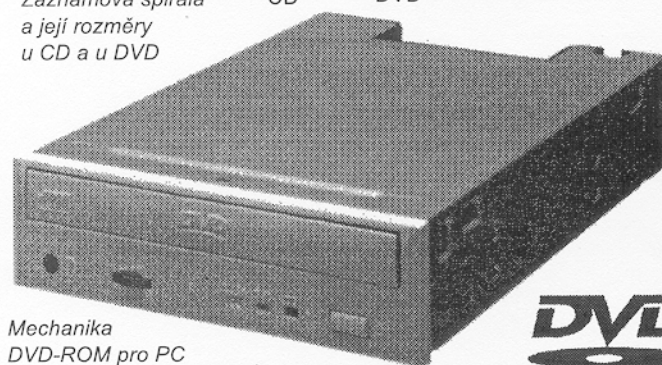
Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



Záznamová spirála  
a její rozměry  
u CD a u DVD

CD

DVD



Mechanika  
DVD-ROM pro PC



## TECHNOLOGIE DVD

Technologie DVD - Digital Versatile Disc - je na poli digitálního záznamu poměrně nová, zdá se ale, že velmi rychle výrazně zasáhne do mnoha oborů naší činnosti. Množství dat, které lze touto technologií zaznamenat na disk velikosti klasického „cédečka“, je mnohonásobně větší než doposud, což přináší nové možnosti jak pro filmovou a hudební produkci, tak i pro využití v osobních počítačích.

Svět počítačů žije čísly složenými z nul a jedniček v tzv. *binárním kódu*. Tímto binárním kódem lze vyjádřit jakýkoliv druh informace a je základem činnosti každého počítače.

### Analogový svět

Analogový svět je tvořen v podstatě kontinuálními (nepřetržitými) hodnotami. Je to svět zvukových a světelných vln. Zvukové signály, pocházející z přírody, jsou signály kontinuální, jsou zjednodušeně řečeno tvořené plynulými změnami tlaku vzduchu. Stejně tak barvy jsou kontinuální signály - jsou tvořené neustálými interferencemi různých odrážených světelných vln.

Analogové signály umíme zaznamenávat na množství různých médií - na film, gramofonové desky, magnetofonové kazety, videokazety. Tato média jsou pak sama zdrojem odpovídajících kmitů (vln) a impulsů. Např. na gramofonové desce reprezentuje průběh drážky potřebný průběh analogové informace. Jehla gramofonu tyto změny snímá a převádí na nízkofrekvenční elektrický signál, který je pak zesílen a reproduktory převeden do slyšitelné podoby.

### Digitální svět

Digitální svět je složen z jednotlivých diskrétních (samostatných) hodnot. Tyto hodnoty jsou představovány

číslem. Číslo je v počítači vyjádřeno v binárním kódu kombinací hodnot (číslic) 1 a 0. Tyto jednotlivé „bity“ jsou sdružovány po osmi do tzv. bajtů (byte).

Digitální informace se z analogových získávají tzv. *digitalizací*, odměřováním konkrétních hodnot v pravidelných časových intervalech a jejich vyjádřením v binárním kódu. Čím kratší jsou intervaly odměřování, tím věrnější je převod. Stejně jako analogové mohou být i digitální informace zaznamenány na různá média - diskety, pevné disky, CD-ROM ap.

Digitální informace oddělují obsah od média. Mohou být kopírovány bez jakékoliv ztráty kvality (na rozdíl od

analogových informací), protože je tvoří jednoznačné číselné údaje, které musí být teprve následně převedeny (je-li to potřebné) na analogový signál (např. hudbu).

## Kompaktní disk

Vývoj kompaktního disku (CD) v roce 1980 znamenal výrazný pokrok v digitálních technologiích. CD měl jako nosič dat novou a praktickou podobu - průměr 120 mm a tloušťku 1,2 mm. Jeho kapacita 74 minut pro hudební záznam byla v té době revoluční a kvalita přehrávání byla oproti klasickým gramofonovým deskám mnohonásobně vyšší. Disk je prakticky nepoškoditelný a kvalita přehrávání zůstává i po mnoha letech používání stále stejná.

Pomocí této nové technologie se začaly na kompaktní disk ukládat digitalizované hudební nahrávky jako dlouhá spirála, tvořená krátkými a delšími prohlubněmi (pit) v povrchu disku (viz obrázek na předchozí straně). Tyto dva typy prohlubní reprezentují dvě binární číslice - 1 a 0. Laserový paprsek probíhá spirálou, povrch disku ho odráží, ale prohlubně nikoliv. Vyhodnocením těchto rozdílů se rekonstruuji uložené číselné hodnoty a ty jsou potom převedeny na analogový nízkofrekvenční signál, zesílený a reprodukován jako hudba. Během necelých deseti let se stal CD standardním nosičem v hudebním průmyslu. V roce 1985 byla na trh uvedena verze kompaktního disku pro osobní počítače, tzv. CD-ROM. Jako paměťové médium představoval CD-ROM pro uživatele počítačů nevídanou kapacitu 650 MB (v té době měly pevné disky kapacitu v desítkách MB).

## Vývoj DVD

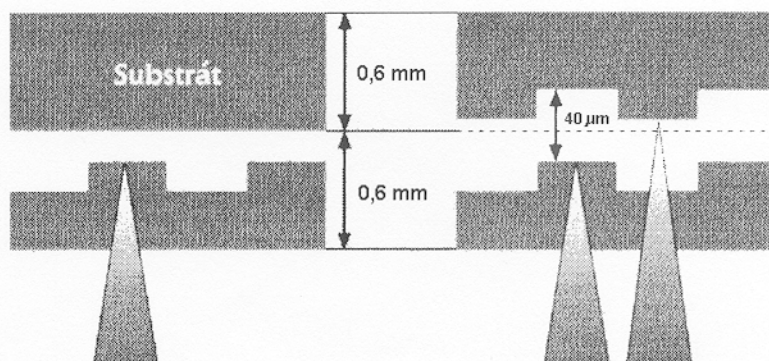
Začátkem 90. let ze začalo pracovat na dalším vývoji záznamové technologie - disku srovnatelné velikosti jako dosavadní CD ale s výrazně větší kapacitou. Vznikly disky SD (*Super Density*, firmy Toshiba a Time Warner) a MMCD (*Multimedia CD*, firmy Sony a Philips). Pro vytvoření nového standardu bylo ale velice důležité vzít v úvahu potřeby filmového i počítačového průmyslu. Filmový průmysl požadoval kapacitu pro záznam 135 minut filmu, aby mohl být přehrán celý film bez výměny disku. Tato kapacita by postačovala pro zhruba 94% veškeré filmové produkce. Kromě požadavku na délku záznamu byly ovšem postaveny i další požadavky - perfektní kvalita obrazu, prvotřídní vícekanálový zvuk a několik synchronizovaných zvukových stop v různých jazycích.

Pro počítačový průmysl byla podmínkou kompatibilita „filmových“ a počítačových disků a zpětná kompatibilita - přehrávání klasických CD-ROM, aby bylo možné i nadále využívat data na nich zaznamenaná. Mezi další požadavky patřil jednoduchý a na platformě nezávislý systém adresářů a přímé vkládání disků bez pouzder.

## Dvouvrstvá struktura DVD

**DVD-5**  
jednovrstvý, jednostranně nahaný

**DVD-9**  
dvouvrstvý, jednostranně nahaný



## Výsledek

V září 1995 se všechny na projektu zúčastněné firmy shodly na společném standardu DVD. Tento standard platí pro všechny oblasti využití. Stávající CD mohou být v nových přehrávačích (mechanikách) bez problémů používány.

## DVD - malé médium, velká kapacita

V úsilí o stále bohatší multimediální aplikace požadovalo mnoho firem médium s větší kapacitou. DVD jejich potřebu řeší.

Zkratku DVD lze chápat ve dvou významech. Jednak a předně znamená *jednotný standard* nové generace pro optická paměťová média s vysokou hustotou záznamu, jednak označuje přímo *médium*, samotný optický disk.

DVD vypadá stejně, jako dosavadní „cédéčko“ - stříbrný disk o průměru 12 cm s otvorem uprostřed. Data se stejně jako na CD ukládají do spirály, tvořené kratšími a delšími prohlubněmi, a čtou se laserovým paprskem.

DVD je tvořen dvěma disky tloušťky 0,6 mm nalepenými na sobě. Každý

z těchto dvou disků může mít dvě záznamové vrstvy (viz obrázek). Horní vrstva je pro laserový paprsek polopropustná a umožňuje tak čtení horní i spodní vrstvy stejnou, jenom jinak zaostřenou optikou.

K dispozici jsou tedy celkem 4 varianty disků DVD:

1. Jednostranně nahaný jednovrstvý s paměťovou kapacitou 4,7 GB.
2. Jednostranně nahaný dvouvrstvý s paměťovou kapacitou 8,5 GB.
3. Dvoustranně nahaný jednovrstvý s paměťovou kapacitou 9,4 GB.
4. Oboustranně nahaný dvouvrstvý s paměťovou kapacitou 17 GB.

## Větší hustota záznamu

Větší paměťová kapacita DVD tkví nejen v počtu možných záznamových vrstev, ale i ve větší hustotě záznamu. Stoupání spirály, které je u klasického kompaktního disku 1,6 µm, je u DVD pouze 0,74 µm. Zkrácena byla i minimální délka prohlubně (pit) - z 0,8 µm u CD na 0,4 µm u DVD.

## Dvouočkový systém

Ke čtení spirálových stop se zmenšeným stoupáním se používá laser se

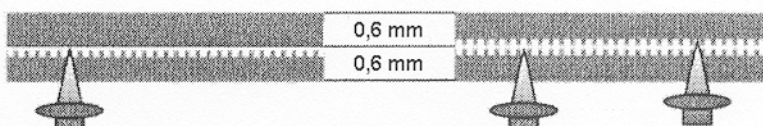
## Různé druhy DVD

**4,7 GB**

jednostranně nahaný, jednovrstvý disk

**8,5 GB**

jednostranně nahaný, dvouvrstvý disk

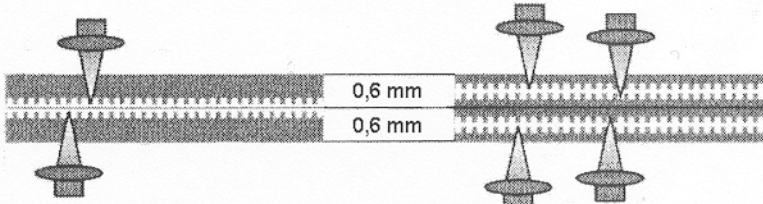


**9,4 GB**

dvoustranně nahaný, jednovrstvý disk

**17 GB**

dvoustranně nahaný, dvouvrstvý disk





světelným paprskem o kratší vlnové délce. Jsou zapotřebí i přesnější vodič a zaostřovací mechanismy. DVD používá červený laser s vlnovou délkou 640 nm, jehož paprsek snímá záznam ze spirálové stopy a zároveň směrovací mechanismus na tuto stopu navádí. Stávající technologie kompaktních disků CD používá infračervený laser s vlnovou délkou 780 nm.

Požadavek na zpětnou kompatibilitu DVD s CD znamená, že přehrávací zařízení musí být schopné přečíst oba tyto typy disků. Problém čtení stop s různým stoupáním a různou velikostí prohlubní byl během vývoje vyřešen dvouočkovým systémem. Přehrávací zařízení rozpozná samozřejmě typ disku automaticky. Elektronické řízení systému přitom garantuje maximální přesnost.

## Užití DVD

Během zavádění na trh budou stát v centru pozornosti dva hlavní produkty - **DVD-Video** a **DVD-ROM**.

S kapacitou 4,7 GB i při jednostranném jednovrstvém záznamu lze na DVD uložit film o délce 133 minut ve studiové kvalitě. Lze ho vybavit synchronizací v 8 jazycích, titulky v dalších 32 jazycích a zvukem Dolby Surround v nejvyšší kvalitě.

DVD tak přináší zcela novou kvalitu v zábavním průmyslu. Díky digitální kompresní technologii MPEG-2 poskytuje vynikající kvalitu záznamu. Kromě vysoce kvalitního obrazu i zvuku umožňuje používání mnohých zcela nových funkcí. Lze např. současně uložit až 9 různých pohledů na stejnou situaci (z různé perspektivy). Divák si potom může sám volit úhel pohledu. Např. při záznamu nejrušnějších jevištních produkcí bývá obtížné najít všezachycující pohled. Možnost záznamu několika různých pohledů současně tento problém řeší a navíc skýtá divákovi možnost volby. Divákovi lze dále např. umožnit, aby v určitých místech děje volil mezi alternativními pokračováními a sám tak určoval další průběh příběhu. Na stejném principu mohou být např. vyřazeny scény nevhodné pro děti a nahrazeny jinými. K dispozici je 8 různých úrovní řízení a ovládání čtení z disku.

Standard DVD také plně respektuje potřeby počítačového průmyslu. Jeho využití výrazně ovlivní z počátku hlavně hry, kde umožní používání dokonalého videa, detailnější grafiky a složitějších programů. Zprístupní sbírky vysoce kvalitních digitalizovaných obrazů a fotografií, archivy zvukových nahrávek ap.

Mechaniky DVD-ROM pro PC mohou samozřejmě rovněž číst i stávající CD-ROM. Přístupové časy se pohybují okolo 200 ms a datový přenos mezi 1,2 až 1,4 Mb/s. Tyto parametry odpovídají současné mechanice CD-ROM s osminásobnou rychlostí. Otáčky disku DVD-ROM jsou oproti CD-ROM asi

	CD-ROM	DVD-ROM
Průměr	120 mm	120 mm
Tloušťka	1,2 mm	1,2 mm
Odstup stop (stoupání spirály)	1,6 $\mu$ m	0,74 $\mu$ m
Minimální délka prohlubně (pit)	0,83 $\mu$ m	0,4 $\mu$ m
Vlnová délka laseru	780 nm	640 nm
Záznamová kapacita (na jednu vrstvu)	0,65 GB	4,7 GB
Počet vrstev	1	1, 2, 4

Porovnání CD-ROM a DVD-ROM

trojnásobné. Mechaniky se vyrábějí jak s rozhraním EIDE (ATAPI), tak s rozhraním SCSI-2. Začátkem roku 1998 by měly být k dispozici i mechaniky DVD-ROM pro přenosné počítače (notebooky). Je připraven i standard DVD-RAM pro opakovaně přepisovatelné (tzn. mazatelné) optické disky DVD s kapacitou 2,6 GB.

Vynikající vlastnosti DVD pokud jde o záznam obrazu nezaslouženě zastíňují jeho přínos ve zvukových nahrávkách. Nekomprimované digitální kanály, tzv. PCM, mají stejnou specifikaci, jako dnešní CD, tj. vzorkování 44,1 kHz při rozlišení 16 bitů pro každý kanál. Protože má DVD zhruba sedminásobnou kapacitu oproti CD, nabízí při stejném způsobu nahrávání až 9 hodin hudby. Při komprimaci MPEG a kvalitě Dolby Surround je to však až neuvěřitelných 55 hodin z jednoho disku. Pokud by bylo zapotřebí zvyšovat kvalitu záznamu, umožňuje DVD vzorkování (*sampling*) až 96 kHz při rozlišení 24 bitů.

Pro zvuk na DVD platí nyní dva různé standardy. **MPEG-2-Audio** je standard komprimace zvuku. Nabízí 7+1 digitálních *surround-sound* kanálů. Zahrnují pět předních (LL, LC, CC, RC a RR) a dva zadní (LS a RS) kanály plus *subwoofer* pro basy (viz obr.). **Dolby Digital** pracuje se systémem 5+1 kanál (3 přední, dva zadní a subwoofer, viz obr.). Pro reprodukci tohoto standardu je zapotřebí digitální *dekodér* Dolby a připojení na digitální výstup přehrávače DVD. Pokud není toto vybavení k dispozici, je signál překonvertován na standardní dvoukanálové stereo.

## Co je MPEG ?

MPEG je zkratka pro *Motion Picture Expert Group*, skupinu expertů, založenou proto, aby vyvíjela mezinárodní standardy pro digitální kompresi zvukových a obrazových záznamů.

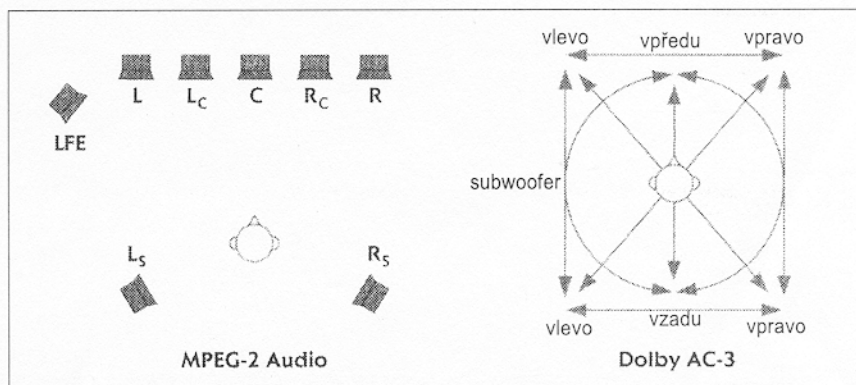
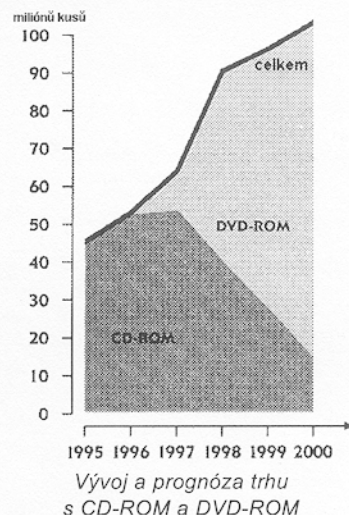
V první řadě definuje standard MPEG takový komprimovaný sled bitů, který v sobě obsahuje zároveň i dekomprimační algoritmus. Proto mohou různí výrobci používat různé komprimační algoritmy, aniž by to ovlivnilo univerzálnost použití výsledného souboru (toku dat).

Standard MPEG-1 zaručoval rozlišení 353 x 240 pixelů (obrazových bodů), rychlost 30 obrázků za vteřinu a zvukový doprovod v kvalitě CD.

MPEG-2 pracuje s rozlišením 720 x 480 pixelů a nabízí větší počet možných kompresních poměrů.

S MPEG-1 lze dosáhnout při kompresním poměru 30:1 kvality běžně vysílaného televizního signálu. MPEG-2 nabízí kompresi až 200:1.

Pokud jde o audio, podporuje MPEG-1 dva simultánní kanály, zatímco MPEG-2 podporuje vícekanálový zvuk složený z až sedmi samostatných kanálů.



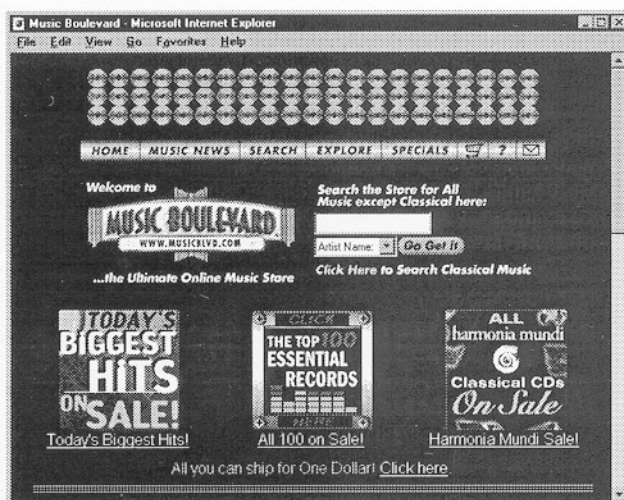
Uspořádání zdrojů zvuku u systémů MPEG-2 Audio a Dolby AC-3



# INTERNET

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT A SPINET

O nákupech na Internetu se hodně mluví, někteří jsou optimisté, jiní pesimisté, vesměs se o tom uvažuje ale jako o budoucnosti. Nezávisle na těchto úvahách však fungují již dnes na Internetu stovky úspěšných obchodů s nejrůznějším sortimentem. Nevěříte? Podívejte se tedy na některá z míst, která jsme pro vás vybrali podle doporučení renomovaných zahraničních časopisů. Abyste si mohli i prakticky vyzkoušet nabízené služby, vybírali jsme taková místa, kde se dá platit kreditní kartou. Máte zájem o italská vína, nejnovější cédéčka, novou kravatu, džiny, zajímají vás UFO, chcete někomu poslat květiny nebo si vybrat ze statisíců knih? Prosím, to vše je zde pro vás, a zřejmě to docela dobře funguje (osobně jsme to neověřovali, ale některé bohatší zahraniční redakce ano).



Music Boulevard - jedna z největších internetových prodejen hudebních cédéček ([www.musicblvd.com](http://www.musicblvd.com))

## Nákupy na Internetu

### [www.mailstore.com](http://www.mailstore.com)

Za studena lisovaný olivový olej, medové koláčky, italské těstoviny, vína, mandle ... máte to všechno rádi, ale nejbližší prodejna italských lahůdek je příliš daleko? Potom vytíkejte tuto adresu a vybírejte. Nejmenší objednávka za 50 DM, prvotřídní kvalita, dodávka během několika dní.

### [www.musicblvd.com](http://www.musicblvd.com)

Hudební cédéčka patří na Internetu mezi nejoblíbenější prodejní artikl. Americký Music Boulevard vám nabízí výběr ze 150 000 titulů. Můžete v nich vyhledávat podle názvů, autorů, interpretů, zaměření atd., a můžete si dokonce i poslechnout ukázky. V oddělení novinek najdete vždycky ty oprav-

Jídlo, hračky, umělecká díla, technická zařízení - to vše najdete v Mail Store ([www.mailstore.com](http://www.mailstore.com))



Virtuální obchod Mail Store je dobře vybaven italskými víny



Je libo kravatu ? ([www.krawatte.de](http://www.krawatte.de))

### [www.krawatte.de](http://www.krawatte.de)

Kromě stále nabízených klasických vázanek jsou každých 14 dní uváděny nové modely, všechny jsou ruční práce. Můžete si vybrat vzor, barvu, a dokonce si můžete ve virtuální šatně vyzkoušet, zdali vám vybraná vázanka půjde k vaší košili. Dodací lhůta je asi týden.

## www.1800flowers.com

Obchod s květinami jako z pohádky. Jeho majitel, on-line zahradník Jim McCann, v něm dělá roční obrát 25 miliónů USD. Květiny podle vašeho výběru dorazí k adresátovi většinou do 24 hodin, nejpozději však do tří dnů (podle země určení). Pravda - není to zadarmo, taková standardní kytice včetně zaslání přijde na 60 USD (ale i více ...).

## www.thexstore.com

Mekka pro příznivce kultovní série X-Files (Akta X). Najdou zde rozsáhlou nabídku - hrničky s motivy X-Files, knihy, CD, videokazety, trička, nástěnné hodiny, plakáty, přívěsky ke klíčem atd. Zásilka dorazí do tří týdnů, věci jsou ale dost drahé a náklady na zaslání činí asi 10 USD.

## www.amazon.com

Největší americké knihkupectví má na skladě v Seattlu přes 2,5 miliónu titulů. Provoz zajišťuje 170 zaměstnanců. Knihy jdou na obyt, protože jsou o 5 až 50% lacinější, než v běžném obchodě. Perfektní bleskové vyhledávání podle všech možných hledisek, jinak ale také standardní „regály“ podle oborů. Mezi doplňkové služby patří např. upozorňování elektronickou poštou na vycházející tituly z oblasti vašeho zájmu. Dodací lhůta objednaných knih je jeden až čtyři týdny, expresní dodání je drahé (30 USD), levnější (6 USD) déle trvá (několik týdnů). Vyplatí se objednat více knih najednou. Předávání čísla kreditní karty je patřičně zabezpečeno.

## www.edwin-jeans.de

Německý obchod džínového oblečení. Kalhoty, košile i sukně jsou v širokém sortimentu střihů, barev a velikostí. Vyberete si typ, model a můžete si ho prohlédnout i obléknout na fotografii. Ceny se neliší od běžných obchodů (v Německu). Dodací lhůty jsou asi dva týdny. Pokud se vám zboží nelíbí nebo nevyhovuje velikost, můžete ho do 10 dnů vrátit.

Snažili jsme se vybrat takový sortiment, aby bylo zřejmé, že obchodování na Internetu se neomezuje pouze na nějaké speciální zboží a služby. Existují obchody s jízdními koly, cestovní kanceláře, prodej letenek, erotického zboží, můžete si objednat pizzu, vstupenky do divadel, ale i šicí stroj, a samozřejmě počítače i software a mnoho dalšího. Zase někdy příště ...

## K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ

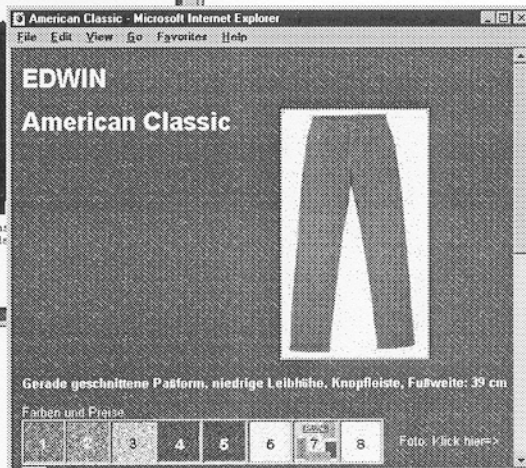
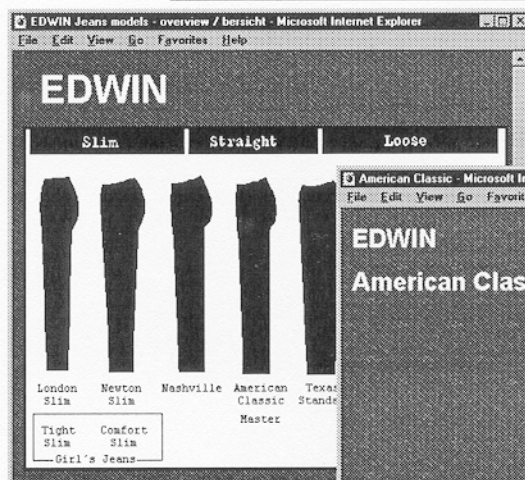


On-line zahradnictví  
1-800-Flowers  
dodá vámi objednané  
květiny  
kamkoliv na světě  
(www.1800flowers.com)

The X-Store nabízí  
mezi jiným i mnoho  
videokazet o UFO  
(www.thexstore.com)



Největší americké  
knihkupectví Amazon  
má na skladě  
2,5 miliónu titulů  
(www.amazon.com)



Takhle pohodlně nakoupíte  
džiny jedině na Internetu ...  
(www.edwin-jeans.de)



# Nové technologie pro INTERNET

Rychlý a masový rozvoj využívání Internetu a podnikových intranetů způsobuje v poslední době prolínání až splývání technologií a rozhraní, používaných pro Internet (intranety) s těmi, které jsou tradičně užívány v osobních počítačích. Tento trend plně odrazí i prohlížeč Internet Explorer ve své nové verzi 4.0.

## Integrace PC s webem

Pro mnoho lidí se stal Internet (popř. intranet) nejrychlejší cestou, jak získat informace potřebné k úspěšnému plnění každodenních úkolů. Se současnými technologiemi jsou to však

nim pevném disku, jiné pro práci v síti a zcela jiné zase pro používání Internetu a intranetů. IE4 tento proces unifikuje jediným Explorerem, utilitou, kterou můžete vyhledávat a prohlížet všechny informace bez ohledu na to, zda se nacházejí na vašem pevném disku, na síťovém serveru, intranetu nebo Internetu. Přístup k nim je tak snazší a rychlejší.

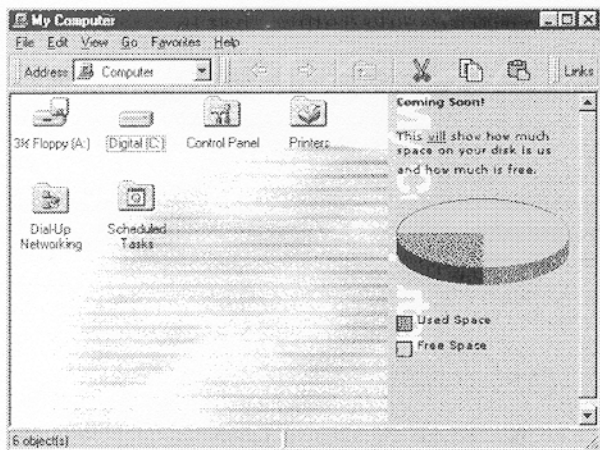
Hlavní výhody jediného Exploreru:

- **Jednotná a konzistentní navigace.** Uživatelé mohou prohlížet své pevné disky nebo lokální síť stejným

WebView zobrazí  
HTML stránku  
v každém  
adresáři (složce)

disku, jediným ťuknutím se můžete přenést na webovou stránku, aniž byste museli spouštět další aplikaci. Protože pracujete stále ve stejném okně, jedině ťuknutí na *Zpět* vás opět okamžitě vrátí zpět do prohlíženého adresáře pevného disku.

- **Měníci se nabídky a nástrojové pruhy.** Uživatelské rozhraní identifikuje automaticky typ prezentované informace (soubor, adresář, dokument HTML ap.) a automaticky nastaví odpovídající nástrojové pruhy a nabídky (menu). Tlačítka *Edit*, *Search* či *Print*



stále dva rozdílné světy - počítač se svými adresáři a podadresáři popř. lokální síť se servery a sdílenými adresáři na jedné straně a web Internetu nebo intranetu s prohlížečem a odkazy na straně druhé. Internet Explorer 4.0 toto rozdělení prakticky smazává - integruje principy Internetu do téměř každého aspektu práce s PC. Tato integrace má tři hlavní oblasti:

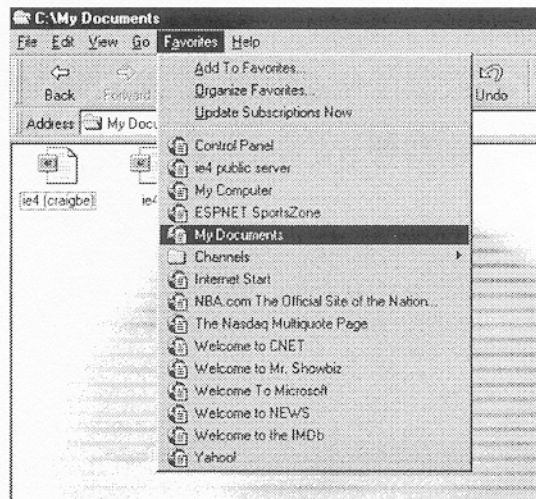
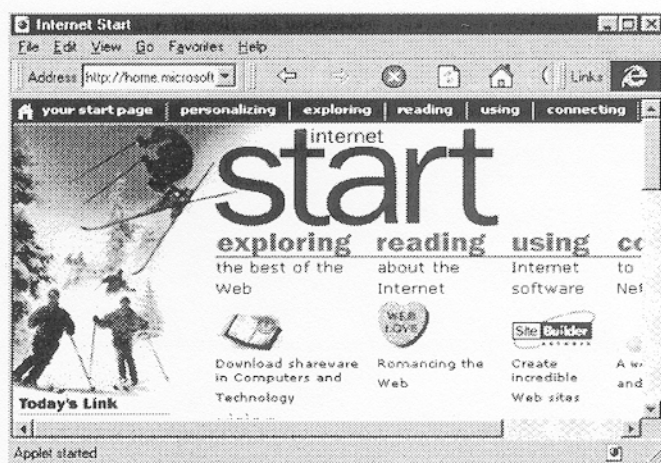
- jediný Explorer (Průzkumník)
- nabídka *Start* a *Pruh úloh*
- Aktivní desktop

## Jediný Explorer

Informací, s kterými přicházíme do styku, neustále přibývá. Tisíce dokumentů v nejrůznějších formátech zaplňují pevný disk vašeho počítače popř. vašich síťových serverů, a pak je zde Internet, který otevřel své dveře a nabízí nepřeberné množství dalších užitečných informací. Pro přístup k těmto informacím však bylo doposud nutné umět pracovat s mnoha různými aplikacemi - jiné aplikace pro vyhledávání a prohlížení informací na vlast-

způsobem, jako web. Jednoduché, snadno užitelné funkce jako *Dopředu*, *Zpět* a přechody jediným ťuknutím se nyní objevují v celém uživatelském prostředí, prohlížeč webu a Windows Explorer jsou nyní stejnou aplikací

- **Univerzální prohlížeč.** Jediný Explorer nyní umožňuje prohlížet různé typy dokumentů v kterékoliv složce, ať již jde o soubory, adresáře (podadresáře) nebo dokumenty HTML. Velice to usnadňuje přístup k informacím. Prohlížíte-li si např. obsah svého pevného



se tak nahradí např. tlačítky *Delete*, *Properties* ap. Adresa hledaného souboru či dokumentu může být jak místní (c:\windows\dokumenty ...), tak internetová (http://www.abcdef.com).

- **Často navštěvovaná místa.** Seznam míst, do kterých se nejčastěji vracíte, není již omezen na webové stránky. Můžete v něm mít i odkazy na nejčastěji používané soubory nebo adresáře na pevném disku nebo v lokální síti. Ukázky (*Thumbnails*) vám ukáží jak zmenšeninu dokumentu nebo ob-



rázku, tak i webové stránky oblíbeného místa.

● **Webový pohled na složky.** IE4 umožňuje uživatelskou úpravu kterékoliv složky (na vašem disku nebo v síti) pomocí HTML. Rozšiřuje dosavadní čtyři možné pohledy na složku ve Windows 95 (velké ikony, malé ikony, seznam a detaily) o pátý pohled, který zobrazí kteroukoliv složku jako webovou stránku. Může mít libovolnou grafickou úpravu, popisovat obsah složky a jeho jednotlivé položky, odkazovat na související informace a dokumenty v jiných složkách ap.

● **Průvodce úpravou složky.** Průvodce (*wizard*), který vás povede krok za krokem při tvorbě webového pohledu (na bázi HTML) na jakoukoliv složku.

### Jak to funguje?

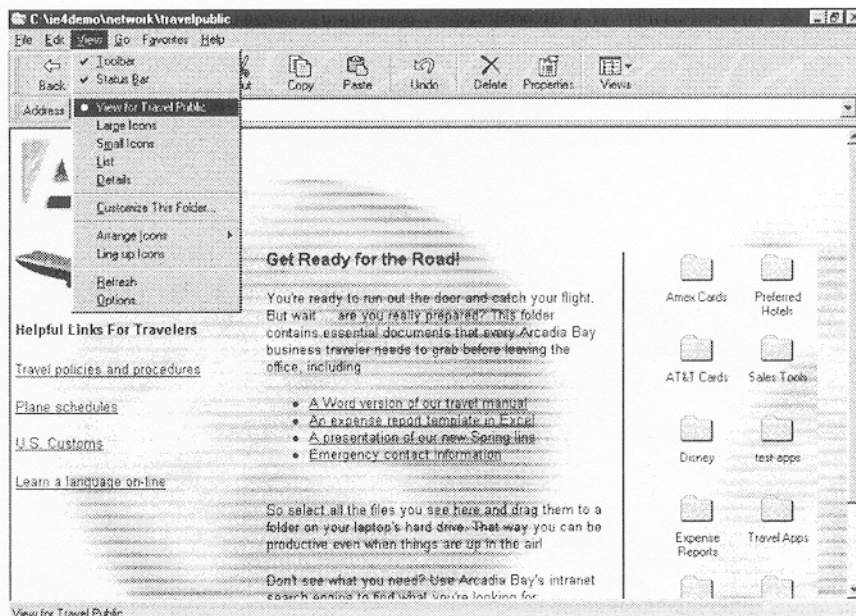
Internet Explorer 3.0 byl navržen v komponentové architektuře. Obsahoval prohlížeč jako prvek OLE a vývojáři ho mohli používat i ve svých aplikacích, které měly mít přístup na Internet. Tento prvek byl velice výkonný a poskytoval programátorovi všechny funkce Internet Exploreru. Uměl zobrazit jakýkoliv obsah s HTML, Java, Active Documents nebo ActiveX.

Společný Explorer v IE4 řeší dvě klíčové úlohy. Za prvé - prohlížeč jako objekt byl vložen do rozhraní operačního systému a umožňuje tak zobrazit v kterékoliv složce jakýkoliv obsah (viz výše). Za druhé byl vytvořen prvek *ActiveX*, který zobrazuje obsah složky stejným způsobem, jako Windows Explorer, ale umí se přitom chovat jako webová stránka (navigace jedním ťuknutím, tlačítka *Dopředu* a *Zpět*). Jediné ťuknutí vás nyní stejně jako na webu přenesne na další „stránku“, ať je to otevření složky, zobrazení dokumentu nebo spuštění aplikace.

Vložení tohoto prvku do rozhraní operačního systému bylo dosaženo toho, že jakékoliv okno může zobrazit všechny typy informací. Poskytne vám standardní vzhled okna z Windows, vzhled webové stránky, ale zobrazí např. i spreadsheet z Excelu. Všechno, co můžete dělat na webu, můžete nyní implementovat do uživatelského rozhraní Windows, přičemž zůstávají zachovány všechny jeho standardní funkce z Windows 95.

### Web View

Další výhoda společného Exploreru leží v možnostech jeho uživatelských úprav. *Web View* propojuje složky s doprovodnou webovou stránkou, kterou můžete vytvořit se všemi možnostmi používanými na webu - HTML, Java, ActiveX, VBScript ap. Při otevření složky vidí uživatel místo typického seznamu souborů a adresářů automa-



WebView můžete použít k bohatému popisu složky a v ní obsažených dokumentů

ticky tuto stránku s bohatým popisem a formátováním. Programátoři tak mohou dodělat takovéto specifické webové stránky na existujících serverech, aniž by na nich museli používat samostatný Web server. Uživatelské rozhraní operačního systému se tak stává kompletně přizpůsobitelné potřebám, vkusu a požadavkům uživatele (firmy). Nezávislí softwaroví vývojáři již roky požadovali možnost úpravy uživatelského rozhraní operačního systému - Internet Explorer 4.0 to nyní poskytuje, s jednoduchostí HTML.

Dostupnost *WebView* zjistí systém ze souboru *desktop.ini*, který je vytvořen průvodcem (*wizard*) a umístěn do daného adresáře. Tento soubor „ukazuje“ na stránku HTML, která má být zobrazena, a přidává k nabídce *View* další položku (*WebView*). Soubor *.ini* je užít proto, abyste mohli zvolit nejen webovou stránku, ale jakýkoliv aktivní dokument (dokument Microsoft Word, prezentace PowerPoint, vlastní aplikace ve VBScriptu ap.).

### Start a Pruh úloh

Při vývoji uživatelského rozhraní pro Windows 95 jsme od uživatelů zjistili, že obsluha a užívání rozhraní se usnadní použitím určitého stále viditelného ovládacího prvku. Ve Windows 95 tvoří toto „centrum“ pro spuštění a přepínání úloh nabídka *Start* a *Pruh úloh*. V IE4 byly funkce těchto prvků rozšířeny tak, aby obsáhly i úlohy a postupy související s webem při stejném

(již naučeném) způsobu ovládání a používání.

**Nabídka Start.** Uživatelé Windows 95 vědí, že mají jedno místo, kam mohou vždy jít, když potřebují pracovat na nějaké úloze - nabídku *Start*. IE4 rozšiřuje tuto nabídku i pro Web. Přímou do nabídky byly zařazeny nové položky pro *Favorites* (často navštěvovaná místa) a *History* (seznam navštívených míst). Položka *Find (Najdi)* nyní obsahuje i *Najdi na Internetu* a *Najdi osobu* (vyhledávání e-mailových adres). Obsah nabídky *Start* se nechá snadno upravovat pouhým přesouváním (*drag and drop*) položek (názvů aplikací, dokumentů atd.).

**Pruh úloh pro web.** IE4 usnadňuje spuštění a přepínání aplikací několika zdokonaleními:

**Tlačítka pro spuštění úloh** - rychlý přístup k vašim nejčastěji prováděným činnostem, jako je prohlížení webu, posílání a příjem elektronické pošty ap.

**Okénko pro adresu - do Pruhu úloh** lze přidat okénko pro vepsání adresy požadovaného místa na webu, dokumentu, složky nebo aplikace.

**Pruh odkazů** - v *Pruhu úloh* jsou nyní k dispozici i tlačítka pro rychlé přechody na vybraná místa (*QuickLinks*).

**Tlačítka pro desktop** - umožňuje okamžitý přechod jedním ťuknutím na váš aktivní desktop.

*Pruh úloh* je snadno upravitelný podle potřeb uživatele.

Všechna výše uvedená zdokonalení jsou k dispozici ve svých vlastních „proučcích“, takže si uživatel může upravit obsah *Pruhu úloh* stejně, jako u nástrojového pruhu v IE3. Uživatelé si mohou na *Pruhu úloh* vytvořit tři různé typy vlastních ovládacích proučků - pro přístup do složek (adresářů), pro přístup k dokumentům HTML a pro ov-



ládání libovolných vlastních uživatelských aplikací. Tyto proužky lze i odstranit z *Pruhu úloh* a umístit u kteréhokoliv okraje obrazovky.

Všechna uvedená zdokonalení přináší vyšší produktivitu (rychlejší a snazší přístup k informacím), využívají to, co se uživatelé již naučili (jsou pouze rozšířením stávajícího uživatelského rozhraní Windows 95 a Windows NT) a umožňují individualizované nastavení pracovní plochy a uživatelského rozhraní.

## Aktivní Desktop

Při stále rostoucí důležitosti informací na Internetu a intranetu potřebují uživatelé rychlý a jednoduchý způsob, jak se dostat k požadovaným datům. Doposud bylo nutné spustit samostatnou aplikaci, komunikující s obsahem webu, a různý obsah z webu byl zobrazován v samostatných navzájem se těsnících oknech příslušných aplikací.

Základní plocha obrazovky (*desktop*) je již tradičně pro uživatele východiskem jejich činnosti a místem pro odkládání dokumentů a aplikací, ke kterým chtějí mít rychlý a snadný přístup. IE4 tuto možnost výrazně obohacuje a umožňuje na pracovní ploše nejen ukládat jakékoliv informace ale i je automaticky aktualizovat. Přináší *Aktivní desktop*.

## Základní vlastnosti

Pracovní plocha je uživatelsky plně upravitelná. *Aktivní desktop* rozšiřuje stávající uživatelské rozhraní tím, že umožňuje umisťovat komponenty webu přímo do pracovní plochy. Tyto komponenty jsou malé plovoucí rámečky (*frames*), které mohou být uživatelem přemisťovány, zvětšovány nebo zmenšovány. Jsou na pracovní ploše spolu s tradičními ikonami. Protože každý z nich směřuje na určitou adresu URL, může obsahovat cokoliv, co umístíte na tuto webovou stránku, včetně apletů Java a ovládacích prvků ActiveX. Například:

- Obrázky z významných sportovních událostí nebo nejnovější zprávy, automaticky aktualizované v nastavených intervalech.
- Libovolné místo z Webu.
- Okénka se sportovními výsledky, kursy akcií nebo zprávami o počasí.
- Seznam titulků nejnovějších zpráv nebo oznámení.
- „Vyskakovací“ okénka s vnitrofiremními hlášeními.
- Upozornění na došlou poštu, hovor a další podobné komunikace.

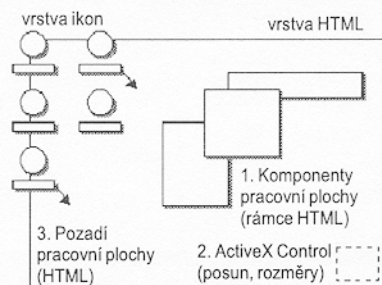
IE4 nabízí předdefinovaný soubor komponentů pro pracovní plochu, aby jste mohli aktivní desktop ihned používat.

## Jak aktivní desktop funguje?

Aktivní desktop je vytvořen ze dvou vrstev - pozadí v HTML a vrstva ikon položená na tomto pozadí. Vrstva s iko-



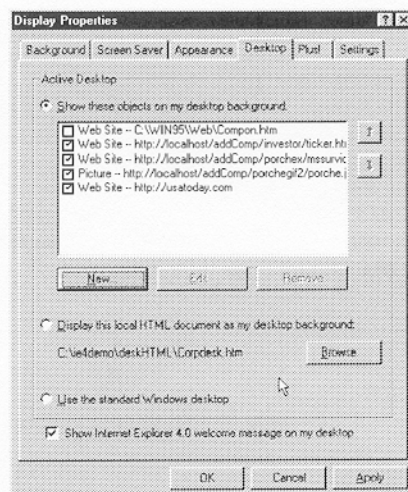
Příklad, jak může vypadat Aktivní desktop



Architektura aktivního desktopu

nami podporuje všechny funkce Exploreru, uvedené dříve. Integrace HTML pozadí do pracovní plochy znamená, že pracovní plocha „rozumí“ HTML a všem s ním spojeným komponentům, jako jsou ActiveX, Java a skripty. Umožňuje libovolné rozmístění jednotlivých prvků na pracovní ploše, jejich přesouvání, vzájemné překrývání a změnu jejich velikosti.

Komponenty pracovní plochy jsou obvykle navrhovány tak, aby poskytl stručnou nebo souhrnnou informaci na malém kousku obrazovky. Je účelné,



Dialogové okno k nastavení komponentů Aktivního desktopu

aby nabízely odkazy (*links*), na které stačí kliknout a uživatel dostane k dispozici úplnou informaci.

HTML vrstva pracovní plochy je popsána jednoduchým lokálním souborem HTML, který je vytvořen a upravován automaticky IE4. Obsahuje:

- Značky (tag) HTML, popisující každý komponent pracovní plochy. Každý komponent je označen jednou značkou, doplněnou souřadnicemi polohy x a y. Značka HTML pro komponent pracovní plochy může být buď obrázek (<IMG>) nebo plovoucí rámeček (<IFRAME>) a je generována automaticky IE4. Nejčastěji se používá plovoucí rámeček (*floating frame*), protože snadno pojme celý případný dokument HTML, obsahující cokoliv podle přání uživatele. Může zde být ale i jen pouhá adresa URL, ukazující na aktuální obsah.

- Ovládání *ActiveX*, umožňující přesouvání a změnu velikosti rámců na pracovní ploše a evidující seznam všech komponentů.

- Jakýkoliv další statický dokument HTML, který chce mít uživatel jako pozadí.

Aby byly všechny informace stále aktuální, jsou všechny komponenty pracovní plochy automaticky *zařazeny* do uživatelské složky *Subscriptions*. Všechny informace v této složce jsou automaticky aktualizovány. Každému komponentu lze přiřadit samostatný časový plán aktualizace (jednou za hodinu, jednou za den, při připojení k Internetu, při změně dokumentu ap.). Uživatel je na aktualizaci vizuálně nebo akusticky upozorněn.

(Pokračování příště)

**Microsoft®**



## MacroPIK'r

Autor: Stuart R. Dole, 27005 Highway 1, Box 13, Tomales, CA 94971, USA.

HW/SW požadavky: PC 286.

Program umožňuje uživateli prohlížet, extrahovat, formátovat a exportovat data z a do textových souborů (jako např. hlášení mainframe), čárkou oddělených záznamů (CSV), tabulek Lotus, souborů dBASE, DIF, SYLK a souborů s pevnou délkou záznamů. Speciální funkce umožňují vyčistit „zašpiněná“ čísla (s vloženými čárkami, symboly měn, znaky CR, závorkami - dokonce i evropské a metrické formáty), takže mohou být použita v dalších aplikacích. Výkonná makra umožňují automatizovat opakující se konverze.

Registrační poplatek je 35 USD, program je v souboru N003749.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

## RHS FILE CONVERTERS

Autor: Winscombe House, Beacon Rd, Crowborough, E. Sussex TN6 1UL, England.

HW/SW požadavky: PC 286.

Sada obsahuje konvertor ASCII-MultiMate, který konvertuje textové soubory na malá, nebo velká písmena, kontroluje interpunkci, odstraňuje zbytečné znaky CR, přidává znaky CR ke znakům LF, srovnává soubory, konvertuje data z jednoho formátu do druhého uvnitř souboru, globálně nahrazuje všechny řetězce uvedené v přípravném seznamu v souboru, filtruje mezery a tabelátory mezi posledním slovem na řádce a znakem konce řádky, maže znaky předcházející textu na začátcích řádek. Dále obsahuje kódovací a de-kódovací programy ASCIFY a UUENCODE/DECODE.

Registrační poplatek je pro každý program jiný, programy jsou v souboru N001396.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

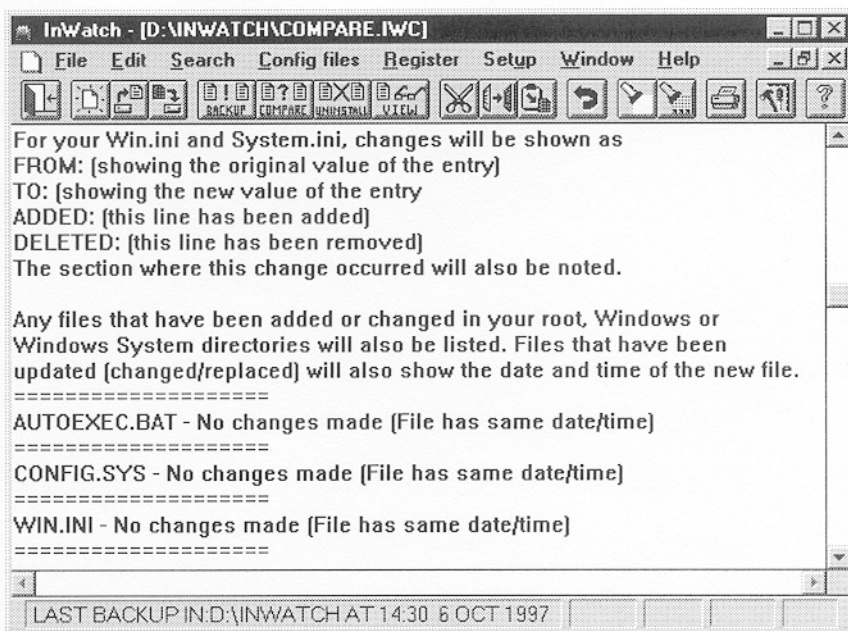
## WINSEEK

Autor: Dan Stewart, SilverWare Development, P. O. Box 526, Kensington, MD 20895-0526, USA.

HW/SW požadavky: Windows.

Program vyhledává zadaný soubor nebo soubory, podle jména (volitelně se znaky \* a ?) a zobrazuje o těchto souborech detailní informace. Může také v souborech vyhledávat běžné výrazy a na přání zobrazit řádku, ve které se výraz vyskytuje. Vyhledávání může probíhat na všech discích a napříč adresáři. Nalezený soubor, který je vybrán z výsledného seznamu, lze otevřít, spustit, nebo na něj použít uživatelem zvolenou aplikaci Windows.

Registrační poplatek je 10 USD, program je v souboru N006177.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.



InWatch pečlivě ohlíádá všechny změny ve vašem systému a na pevných discích

# SHAREWARE

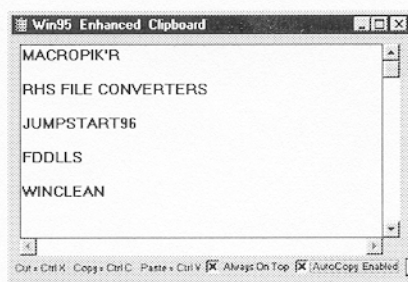
## JUMPSTART96

Autor: ErgonomiXX Inc., 2813 University Blvd., West Kensington, Maryland, USA.

HW/SW požadavky: Windows 95.

Program umožňuje uživatelům Windows 95 předefinovat pravé klávesy ALT a CTRL k otevírání menu START a LOGO většiny aplikací.

Registrační poplatek je 15 USD, program je v souboru N007013.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.



Zdokonalený Clipboard pro Windows 95

## WIN95 ENHANCED CLIPBOARD

Autor: R. Cooley.

HW/SW požadavky: Windows 95.

Schránka umožňuje kopírovat neomezený počet samostatných textových položek (do 64 kB) mezi sebou použitím příkazu Kopíruj, nebo Vyřizni z aplikace Windows. Každá nová položka je přidána do obsahu okna a mezi položky se vloží prázdná řádka. Nabízí také tlačítka pro spuštění progra-

mů Write a Notepad pro ukládání zvolených položek do souboru.

Registrační poplatek je 15 USD, program je v souboru H006928.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

## INWATCH

Autor: Rick Green, 513 Riverdale Ave., Ottawa, Ontario, Canada K1S 1S3.

HW/SW požadavky: Windows.

Program přísně sleduje instalaci softwaru pro Windows. Vytváří záložní kopie důležitých konfiguračních souborů a vytváří seznam souborů v kořenovém adresáři, adresáři Windows a Windows\System. Sestavuje soubor ASCII, zobrazující každou řádku konfiguračních souborů, která byla změněna, a uvádějící každý soubor nebo adresář, který byl instalací vytvořen nebo změněn.

Registrační poplatek je 10 USD, program je v souboru H004948.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

## Softwarová záchrana

S tímto kupónem získáte u firmy

**Špidla**

Data Processing

Nad stráněmi 4545, 760 05 Zlín 5  
na CD-ROM slevu 5%



## Jednoduché úpravy stanice ALLAMAT 295

Stanice Allamat 295 patří u nás mezi poměrně rozšířené typy. Jednou z mála věcí, která mi na této stanici nevyhovovala, bylo podsvícení displeje LCD žárovkami. Ve dne za slunečního světla podsvícení čitelnost displeje spíše zhoršovalo, v úplné tmě bylo až nepříjemně intenzivní. Protože používám stanici převážně za světla, volil jsem jednoduché řešení: reguluji svit třípolohovým přepínačem.

Z krytu stanice vyšroubujeme čtyři šroubky na boku. Položíme ji čelním panelem k sobě a sejmemme opatrně díl krytu s reproduktorem. Největším problémem je najít přívod proudu k žárovkám, protože schéma zapojení se ke stanici standardně dodává v naprosto nečitelné formě. Připojení na desku s plošnými spoji displeje, která žárovky nese, se ukázalo nepřiměřeně komplikované. Lepší je páječkou zahřát jeden vývod rezistoru R604B 22 Ω (popis je bíle natištěn na desce, ale lépe poslouží náš obr. 1a, b), vytáhnout ho z desky a na uvolněný vývod a prokovenou díru v desce s plošnými spoji připájet dvoužilový kabel. V zadním panelu stanice vyvrtáme vedle konektoru napájení díru podle použitého třípolohového přepínače, osadíme přepínač a zapojíme doplňkový rezistor 33 Ω. Získáme tak možnost nastavit plný jas (původní), poloviční jas nebo osvětlení zcela vypnout. Vypínání osvětlení se velmi výrazně projevuje na spotřebě zejména při příjmu, což může být důležité, pokud používáte k napájení

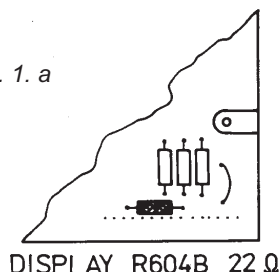
akumulátory. Moje stanice má odběr při plném jasu téměř 250 mA, při polovičním 200 mA a bez osvětlení 130 mA.

Je-li vypínáno podsvícení displeje, doporučuji současně zapojit kontrolu napájení LED, protože jinak lze v šeru snadno zapomenout stanici vypnout (obr. 2). Zelenou LED o průměru 3 mm umístíme těsně k regulátoru hlasitosti, asi 2,5 mm pod spodní okraj knoflíku.

Další úpravy souvisí s montáží selektivní volby SG-04 do této stanice. Rezistor (v rozmezí 100 kΩ až 3,3 MΩ) dodávaný k selektivní volbě se zapojuje do výstupu modulační „selektivní“ a současně ovlivňuje hlasitost „vyzvánění“ z reproduktoru i hloubku modulační vysílání odpovědi „selektivní“ na přijetí kódu. Jednoduše řečeno, „selektivní“ buď dobře odpovídá a zvonění řve jako na lesy, nebo zvoní přijatelně a odpověď je sotva slyšitelná.

Proto jsem do čelního panelu přidal další miniaturní páčkový vypínač, a to mezi knoflíky „volume“ a „squellch“, umístěný do roviny kontrolky napájení. Přerušil jsem jeden z přívodů k reproduktoru a do série vřadil drátový víceotáčkový trimr 330 Ω, kterým se nastaví přijatelná hlasitost vyzvánění (obr. 3). Trimr je přilepen vteřinovým lepidlem vedle reproduktoru. Při čekání na spojení jsou kontakty přepínače rozpojeny, regulátor hlasitosti v normální poloze, ale hlasitost je velmi ztlumena přidáním odporem. Po zazvonění „selektivní“ přepneme přepínač, ten předřadný odpor zkratuje a tak

Obr. 1. a

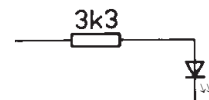


DISPLAY R604B 22 Ω

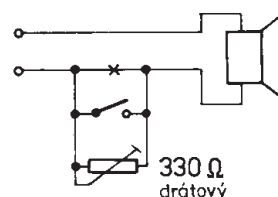


Obr. 1. b

Obr. 2.



Obr. 3.



je okamžitě nastavena hlasitost poslouchu.

Na čelním panelu jsem doplnil ještě dvě kontrolky. Červená LED signalizující příjem výzvy „selektivní“ je umístěna mezi knoflík volby a squelche do roviny kontrolky napájení. Další, žlutá LED, je asi 2 cm nad ní při horním okraji knoflíku volby kanálu a signalizuje stav výstupu „selektivní“ „ovládání“.

Popsané úpravy v žádném případě neovlivňují funkci stanice, pokud jde o příjem a vysílání.

MIC

## Odborníci na slovo vzatí...

Následující řádky byly otištěny v 1. čísle časopisu COUPÉ z letošního roku, faximile zprávy přineslo březnové číslo německého časopisu CQ-DL. Uvádějí doporučení, která by měli dodržovat uživatelé radiotelefonů. I když i u nás jsou zveřejňovány leccaké nesmysly, tohle je skutečně unikát - konečně posuďte volný překlad sami:

### Jak se můžete chránit

7 důležitých tipů, které byste měli dodržovat při používání ručních radiotelefonů:

1. Co nejméně používat radiotelefon. Pokud vás někdo volá, rychle zjistěte číslo a z obyčejného telefonu mu zavolejte zpět.
2. Při telefonování často střídáte levé a pravé ucho...
3. Nenoste přenosný telefon poblíž genitálií (v kapse kalhot) nebo v oblasti břicha.
4. Když nepoužíváte radiotelefon, umístěte jej do kovové skříňky.
5. Netelefonujte, když přístroj ukazuje malý přijímaný výkon, neboť tehdy jsou vyzařované paprsky velmi silné. Přístroj

totiž zkouší plným výkonem najít jiný vysílač.

6. Jestliže musíte hodně telefonovat - např. služebně, vložte mezi sluchátko a ucho slabý list papíru.

7. Kovové náušnice mohou paprsky odvádět. Pokud nosíte jednu náušnici, měli byste telefonovat s přístrojem na tomto uchu.

přeložil QX

## Konečně recept

Idealisté se domnívali, že základem spokojeného manželství je láska. Materialisté oponují, že základem spokojeného manželství je majetek. Gordický uzel konečně roztali experti přes manželskou problematiku z radioelektronické firmy ALLCOM v Praze 5 - Košířích. Na výkladní skříň vylepili nápis: **Druhý televizor za 7999 Kč - základ spokojeného manželství.** Pokud si tento přístroj instalujete doma v separé místnosti, nemusíte se už potom každý večer otravovat a hádat u televize s tou ... (s tím ...) a spokojeně se tak dočkáte diamantové svatby.

(Jedná se o BTV Grundig s úhlopříčkou obrazovky 37 cm a zatím není známo, zda tento recept funguje, když televizor koupíte v jiné prodejně.)

přm

Mobilní telefony GSM

KVALITA KTEROU HLEDÁTE

**ALLCOM**

**DRUHÝ TELEVIZOR za 7.990 Kč**

**základ spokojeného manželství**

BTU GRUNDIG 3 ROKY KÁRKA

37 cm ..... od 7.990 Kč    70 cm TXT ..... od 21.590 Kč

# Mikroprocesorové řízení transceiveru FM pro 145 MHz spojené s generováním subtónů CTCSS

RNDr. Jiří Hubeňák, OK1HJH

Stabilním diskusním tématem posledních několika měsíců mezi radioamatéry je z důvodu stále rostoucího rádiového smogu ve výše položených lokalitách blokování převaděčů subtóny **CTCSS (Continuous Tone Controlled Squelch System)**. Princip spočívá v tom, že součástí modulace je sinusový tón přesně určeného kmitočtu se zdvihem asi 10 % modulačního maxima, který převaděč dekóduje a v případě jeho přítomnosti otevře squelch - např. pro OK0C se plánuje 136,5 Hz.

Pro generování i dekódování těchto subtónů existují k tomuto účelu přímo určené obvody - např. FX315 nebo FX365 od firmy CML. Tyto obvody se sice u nás sehnat dají, cena však odpovídá malému množství dovážených kusů.

Rozhodl jsem se proto využít mikroprocesoru 89C2051, který řídí kmitočtovou ústřednu stanice, i pro generování subtónů a tónu 1750 Hz pro „nahazování“ převaděčů. Zapojení podle obr. 1 vychází z požadavku na minimální množství součástek při zachování všech „rozumných“ funkcí stanice.

Kmitočty volíme po 50 kHz otočným 12polohovým přepínačem, krok 25 a 12,5 kHz přidáváme prostřednictvím zaaretovaných spínačů. V případě volby kmitočtu odpovídajícího vstupu převaděče ústředna skočí při příjmu o 600 kHz výše. Tlačítkem „vstup“ se lze „podívat“ na vstup převaděče, tlačítko „1750“ spustí generování tónu 1750 Hz.

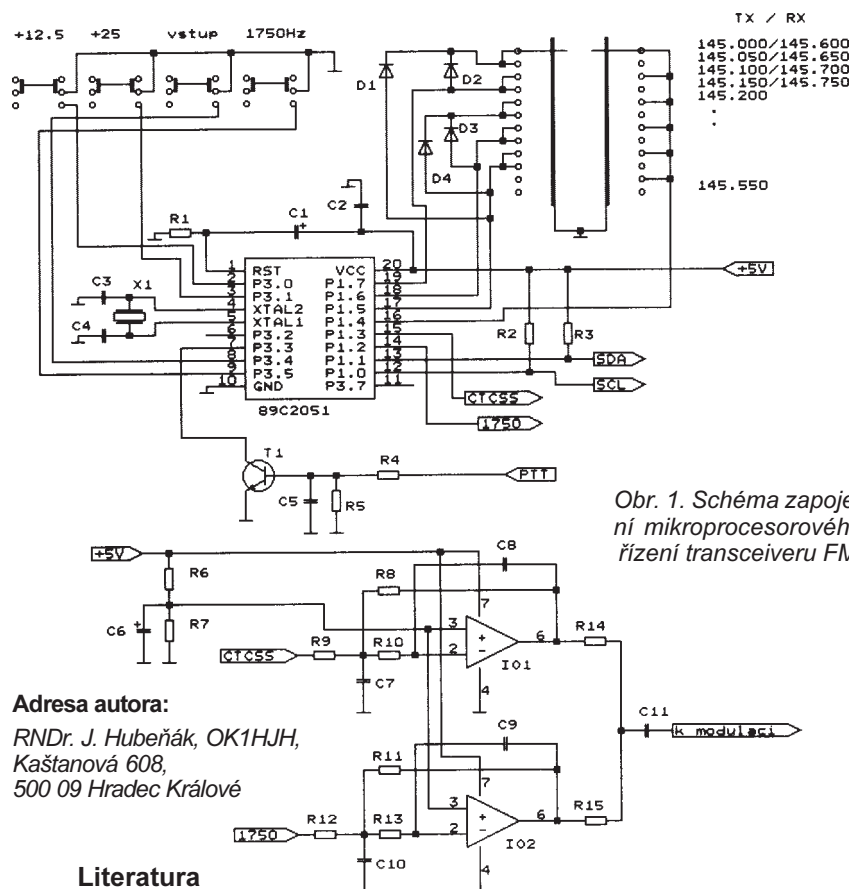
Součástí programu je datová tabulka kmitočtů s příslušnými kmitočty CTCSS. V případě, že zvolíme kmitočty, který subtón podle tabulky používá, program automaticky subtón při vysílání vytváří.

Signály CTCSS a 1750 jsou na sinusový tvar upraveny aktivní dolní propustí 2. řádu (Čebyševův filtr, zvlnění v propustném pásmu 2 dB).

Uvedené zapojení spolu s kmitočtovou ústřednou s obvodem UMA1014 popsanou např. v [1] umožňuje s minimálními náklady zkonstruovat TRX pro pásmo 2 m nebo pro toto pásmo přestavět některé u amatérů oblíbené radiostanice - např. VR20-22, PR11, Bulhar, VXW100 apod. Z toho důvodu neuvádím návrh desky s plošnými spoji pro tuto konstrukci, neboť každý bude mít trochu jiné prostorové možnosti.

Program mikroprocesoru lze podle jiných požadavků pro první mezifrekvenci, kmitočtové pásmo nebo ovládní patřičně přizpůsobit.

Řídicí program pro mikroprocesor 89C2051 zašle zdarma autor tohoto článku na požádání všem zájemcům, **přiložte SASE a disketu 3,5"**. (Obvyčejné poštovné na pevnou obálku s disketou činí v ČR v současné době 8 Kč - pozn. red.)



Obr. 1. Schéma zapojení mikroprocesorového řízení transceiveru FM

## Adresa autora:

RNDr. J. Hubeňák, OK1HJH,  
Kaštanová 608,  
500 09 Hradec Králové

## Literatura

- [1] Hubeňák, J.: Kmitočtová ústředna trochu jinak. Sborník Holice 96, s. 5-8.
- [2] Semiconductors for Telecom Systems. Data Handbook, Philips 1993.
- [3] Šubrt, V.: Jednočipové mikropočítače INTEL 8048-8096. Grada, Praha 1992.
- [4] 80C51-Based 8-Bit Microcontrollers. Data Handbook, Philips 1995.

## Seznam součástek

X1	6000 MHz
R1	100 kΩ
R2, R3	4,7 kΩ
R4	10 kΩ
R5	1,2 kΩ
R6, R7	820 Ω
R8, R10, R11, R13, R14	7,8 kΩ
R9, R12	68 kΩ
R15	1 kΩ
C1	2,2 μF/tantal.
C2	100 nF
C3	33 pF
C4	39 pF
C5	1 nF
C6	22 μF
C7	330 nF
C8	68 nF
C9	4,7 nF
C10	33 nF
C11	150 nF

T1 KC507-9 apod.  
D1, D2, D3, D4 Si dioda  
IO1, IO2 MAA741 nebo 1458 apod.



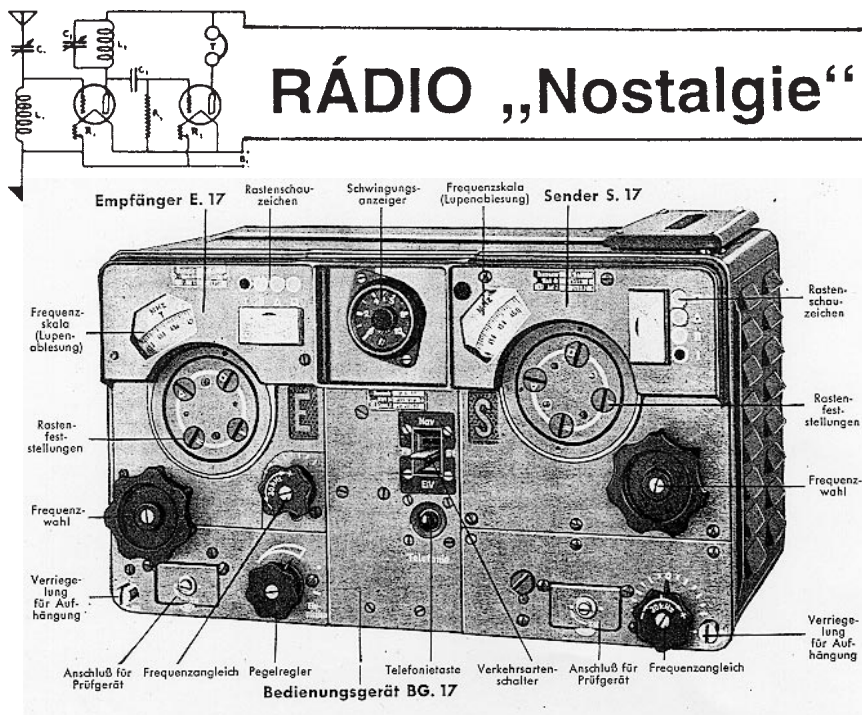
**ZAJÍMAVOSTI**

● V letošním 4. čísle časopisu Radioaficionados, který vydává ve Španělsku URE, je podrobný popis výborné stavebnice transceiveru QRP na superhetovém principu pro pásmo 30 m (tj. 10 MHz); výkon při napájení 12 V je asi 5 W. Stavebnice se nazývá „38 SPECIAL“ a vyrábí se v USA. Je možné si ji za 30 \$ objednat na adrese: Jim Cates, 3241 Eastwood Rd., Sacramento, CA 95821 USA nebo prostřednictvím E-mailu na adrese <WAGER@JUNO.COM>.

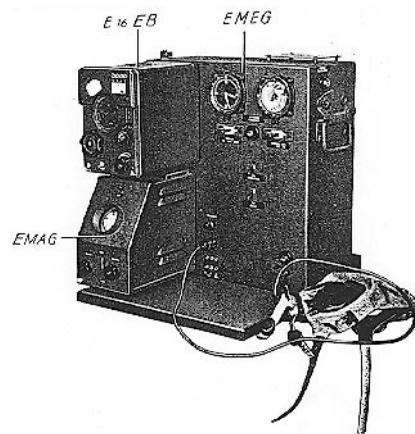
● Firma **YAESU** nyní dodává na trh nový krátkovlnný a plně tranzistorový PA stupeň s výkonem 1 kW při potřebném buzení 100 W. Velikost je pouhých 135 x 410 x 410 mm. Z technických parametrů nás může zaujmout, že je konstruován nejen pro všechna krátkovlnná pásma, ale i pro 50 MHz. Vestavěn je také anténní tuner a při propojení s FT-1000D, FT-990, FT-920 nebo FT-900 se automaticky přepíná i provozované pásmo. Digitální displej ukazuje PSV, přepínatelné jsou čtyři výstupní konektory. Označení PA je **VL-1000** a samostatného zdroje, který se na první pohled od PA stupně příliš neliší, **VP-1000**.

OK2QX





Obr. 1. Pohled na přední panel radiostanice FuG 17 (přijímač E.17, modulátor - interkom BG.17 a vysílač S.17). Radiostanice FuG 16, o níž píšeme, vypadala stejně avšak lišila se kmitočtovým rozsahem



Obr. 4. Doplněk k radiostanici FuG 16, označovaný jako EMEG (Entfernungsmessgerät); podrobněji o něm v příštích číslech

## Letecká radiostanice FuG 16

Jaroslav Šubert

Během základní vojenské služby jako radiomechanik letectva jsem měl v letech 1950 až 53 možnost poznat letecké radiostanice Wehrmachtu: FuG 10 (pro větší letadla s radiooperátorem) a FuG 16 (pro stíhače a bitevníky). Třetím rokem (§ 39 vyj. voj. cvič.) pak i sovětskou stanicí RSI a mohl je vzájemně srovnávat.

Obdivoval jsem dokonale propracovanou ultrakrátkovlnnou stanicí FuG 16 včetně možností jejího využití nejen ke komunikaci (viz dále). Byl to kompaktní přístroj, obsahující přijímač, modulátor (mohl sloužit i jako interkom) a vysílač (obr. 1). Výměna vadné stanice v letounu trvala jen pár vteřin (!); byť se stanice FuG 16 napojovala na kabeláž 50 kontaktů, stačilo ji zavěsit na háčky a ona sama svou vahou se „nabodla“ na 5 nožkových desetipólových konektorů - obr. 2. Stačilo jen o 90° pootočit 2 upevňovací „bajonetové“ kolíky a stanice byla dokonale a přitom otřesuvzdorně připevněna. Otřesuvzdornost zajišťoval rám připevněný přes silentbloky (gumokov).

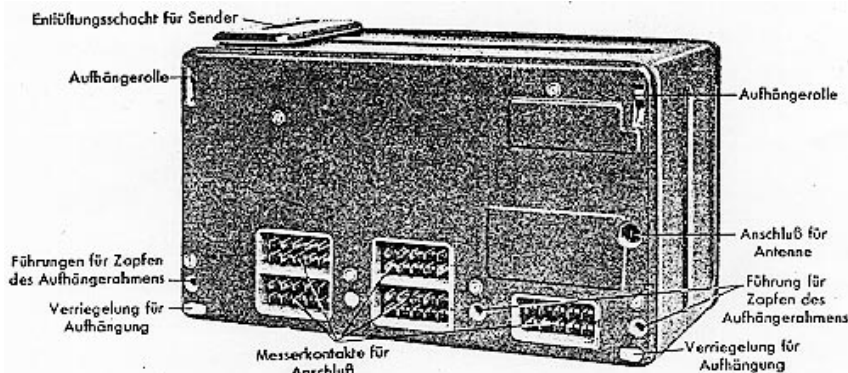
Promyšlená konstrukce umožňovala snadnou opravu i v polních podmínkách, neboť se stanice dala snadno, bez páječky (!) rozložit na mnoho samostatných dílů a tak stačilo jen vyměnit vadný díl - jako se dnes opravují televizory výměnou vadné destičky. Musím připomenout, že FuG 16 byla stanice přibližně z roku 1939, zkonstruovaná tedy před 60 lety! Všechny díly této stavebnice byly navzájem spojeny jen třemi šrouby s červenou hlavou. Povolením těchto tří šroubů „odpadl“ vysílač, z druhé strany 3 šrouby uvolnily přijímač. Přijímač šel dále rozložit. Shora 3 červené šrouby uvolnily celý mezifrekvenční zesilovač s detektorem, zdola opět 3 šrouby uvolnily nízkofrekvenční zesilo-

vač a stabilizátor pro místní oscilátor (obr. 3). Každý díl byl v přesném stříknutém odlitku s mnoha komůrkami, které zajišťovaly dokonalé stínění a zároveň mu dodávaly potřebnou pevnost. V komůr-

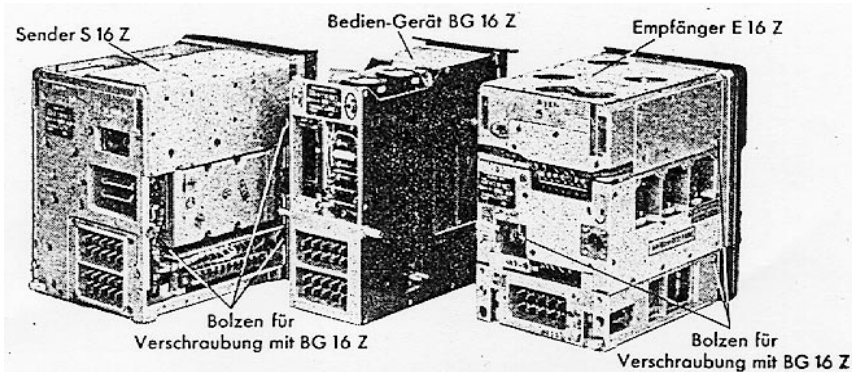
kách měla každá součástka své místo a třebaže tato malá stanice byla součástkami „našlapaná“, ke každé byl po rozložení snadný přístup. Páječka při tomto dělení nebyla zapotřebí, vzájemné propojení dílů obstarávaly jednořadové konektory. Kromě vysílače (kde byly RL12P35) byly na všech stupních ve všech funkcích elektronky RV12P2000. Pro opravu stačilo mít v kapse jedno „ervéčko“!

Protože ve stíhačce byla stanice umístěna v ocase letounu a tedy za letu nepřístupná k přeladění na jiný kmitočet, měla FuG 16 také dálkové motorické přeladování. Na letišti radiomechanik nastavil na stanici 4 pracovní kmitočty určené pro tento let a pilot si je pak za letu volil čtyřpolohovým prepínačem. Tlačítko pro vysílání měl na kniplu.

(Pokračování)



Obr. 2. Pohled na radiostanici FuG 16 zezadu



Obr. 3. Radiostanice FuG 16 rozložená na tři hlavní součásti





# Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

## Záplavy očima radioamatéra

Pro případ takových katastrof, které v podobě záplav v letošním roce postihly naši zemi, se radioamatéři na celém světě průběžně připravují, aby jejich technika a schopnosti mohly být ku pomoci ostatním. Zeptali jsme se Svatoslava Šianského, OK2BWU, který se záchranných prací při letních záplavách na severní Moravě účastnil, jak to viděl.



Vlevo: Svát'a, OK2BWU, u svého automobilu po třech dnech a nocích za volantem. Kromě vaků pod očima neměl jiných zavazadel. Andělem strážným a pomocníkem byla Svát'ovi jeho žena Boženka. Vpravo: Nečekaný konec mostu v Nových Heřmínovech

### Proč a jak ses dostal k záchrannářským pracem?

Nedělal jsem to proto, aby se o mně psalo, ale proto, že to lidé potřebovali a já jsem k tomu byl zařízen a měl tu možnost.

3. 7. 1997 jsem se večer vrátil z Rumunska, kde jsem kromě své aktivity pracovní navštívil mnoho kolegů radioamatérů, jako jsou YO7VS, YO7VH, YO7HL, atd. a mnoho dalších, kteří se také připravovali na Polní den 97. Uháněl jsem rychle, abych tuto akci nepropásl. PD jsem 'jel' od OK2UCF z jeho maringotky nedaleko Města Libava, JN89RR pod značkou OK2OCF.

V pátek navečer se pěkně zataáhlo a Jirka, OK2UCF, dobrácky prohlásil, že to je tak na 2 až 3 hodiny a bude po dešti. Na což jsem mu odpověděl, že to vidím tak na 3 dny. Tak se stalo, měl jsem to jaksi v nose a jak dopadl letošní Polní den, víme všichni.

V pondělí 7. 7. ráno jsem jel do Adamova (okres Blansko) za prací a tam mě přepadla taková voda, že jsem jí málem nestačil ujet do kopců. Po cestě jsem zaslechl výzvu na Rádíu F-1, že je potřeba dopravních prostředků pro pomoc oblastem postiženým záplavami. Hned jsem se svým 'tranzitem' uháněl do sídla Červeného kříže (ČK) v Brně, kde mě naložili vším, co bylo zrovna ve skladu, a potom odjel s tímto nákladem rychle do Bruntálu, aniž bych tušil, jakou hrůzu tam lidé zažívají.

### V čem spočívala tvoje pomoc a co všechno jsi musel udělat proto, abys mohl pomáhat svým bližním?

Sám jsem si vážnost situace neuvědomoval, protože svítilo sluníčko, jako by se nic nestalo. Až když jsem v Bruntále pozoroval, že každé asi 3 minuty startují různě

druhy vrtulníků včetně MI-24, začal jsem teprve chápat, že se něco děje. Tam jsem náklad vyložil, na nic nečekal a odjel do Rádía F-1 v Praze, kde se shromažďovala humanitární pomoc.

Po vybavení nezbytných formalit na ČK v Praze jsem se vrátil zpět do Bruntálu. Do svého bydliště jsem se kvůli vodě dostat nemohl, proto jsem raději dal přednost horám. Přes převáděče jsem se snažil informovat o sjízdnosti silnic, ale jen tam, kde jsem si to ověřil na vlastní oči, protože informace bylo mnoho, bohužel asi jen 20 % těch skutečně zaručených.

Také se mi docela dařilo posílat kolony, čluny a různé elektrocentrály na místo určení, a to zásluhou radioamatérů zejména v Praze a také na Moravě pod vedením Jardy, OK2SKH. Jezdil jsem s humanitární pomocí mezi Prahou a Bruntálem po rušných horských cestách, kde snad jindy jezdí jen koně, a tak jsem 'odepsal' ramena náprav a tlumiče a vlastně celou přední nápravu a řízení.

Nějakou korunu to stálo, ale o to tu nejde. Když jsem v Praze naložil potřebné věci, snažil jsem se dovézt náklad vždy do oblasti, kde ho bylo třeba, i když ze začátku jsem se setkával s nepochopením pracovníků ČK. Z nabitých skladů na povodňových centrech se pomoc do postižených oblastí dostávala jen těžko, protože organizace vázla a v největší míře kvůli spojení. Řešil jsem to výzvami na Rádíu F-1. Několikrát jsem vsotupil do živého vysílání na F-1 a promlouval do duše našim nejvyšším, aby se z nabitých armádních skladů dostala ven spojovací technika a těžké ženijní stroje. Když jsem viděl, jak po vesnicích poskakují malé traktůrky, tak mi bylo do pláče.

Nevím, jestli to pomohlo, ale za dva dny už jsem viděl vozy R-140 a R-3AT v terénu a taky se začaly sjíždět ženijní prostředky a vojáci s motorovými pilami.

### Jak hodnotíš zabezpečení rádiové komunikace při záchranných pracích?

Moje poznatky jsou smutné. Teď už to víme všichni - stát v první fázi zklamal (ale připouštím platnost rčení, že po bitvě je každý generálem). Ono je to možná staré a bolševismem načichlé, ale opravdu „bez spojení není velení“. Jsem přesvědčen o tom, že kdyby nebylo v komunikaci tolik zádrhelů, určité by se škody nevyškrábaly tak vysoko, ušetřila se spousta zbytečné neorganizované práce a pohonných hmot.

Jako supernova hned v začátku vystarovalo Rádio Frekvence 1 a převzalo odpovědnost za státní orgány. Smekám před všemi, kteří v tomto rádiu pracují a skládám jim velkou poklonu a poděkování za všechny, kteří jejich pomoc potřebovali. Odvedli perfektní práci. Také mnoho radioamatérů, hlavně v oblasti Přerovska pod vedením již zmíněného Jardy, OK2SKH, si zaslouží více než „děkuji“.

Rovněž operátoři CB stanic, a byly jich stovky, přispěli k tomu, aby zmatky nebyly tak velké. Naopak stanice OK1CRA začala pracovat dost pozdě, myslím, že mezi posledními. Ta se měla angažovat jako první. Bohužel se tak nestalo a bude to snad poučením do budoucna.

### Vypadá to, že po svých zkušenostech jsi celkem skeptický. Můžeš nám svoji skepsi přiblížit svými konkrétními zážitky?

Vím, že bylo těžké si například v Praze představit tu hrůznou situaci, když tam se přece nic nestalo.

Měl jsem slzy v očích (a to nejsem žádná máčka), když jsem viděl jen trosky smetených vesnic a nešťastí lidí, kteří bezradně stáli s krumpáčem nebo lopatou u svého již neexistujícího stavení.



# Proč tolik rachotu okolo paketu?

(Dokončení)

Pro nejčastější způsoby použití sítě PR a zejména pro naplnění jejího původního účelu - přenosu všech myslitelných informací o všech druzích činnosti radioamatérů - vyhoví docela dobře každý z uvedených systémů. Každý z nich totiž umožňuje, aby se radioamatér prostřednictvím nejbližšího uzlu spojil s některou (pokud možno opět nejbližší) BBS, nódem DX clusteru, případně i nódem WX. Jednotlivé BBS a nody DX clusteru mohou, opět s použitím libovolného systému, komunikovat se svými sousedy. Takže po technické stránce není problémem zajistit přítomnost potřebných a účelných informací kdekoli. O tom, které informace jsou účelné a potřebné a kam se budou, či nebudou v síti přenášet, rozhodují jednak jednotliví radioamatéři (způsobem, jakým informace vkládají) a systémoví operátoři, určující, zda a kudy budou informace dále přepravovány, případně jaká bude jejich životnost.

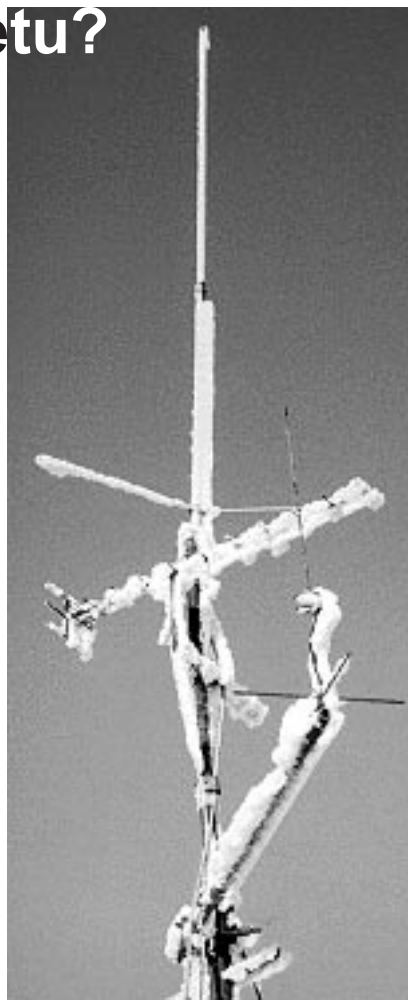
Pojem „systémový operátor“ (dále jen sysop) si zaslouží vlastní výklad, stejně jako pojem technik nódu. První z nich se věnuje zejména softwarovým a provozním otázkám, druhý udržuje v provozu a zdokonaluje zejména hardwarové části, počítačové i rádiové. V podstatě se jedná o altruisty, činící svou práci a často i za své peníze potěšení jiným, jiného užítka z toho nemajícím. Za technické zařízení, které většinou sami sestavili a které za cenu značných časových ztrát (a občasných finančních investic) udržují v chodu - a za činnost, kterou zajišťují dosažitelnost sítě pro většinu stanic, jsou občas radioamatérskou veřejností odměněni podle zásady, že „za každý dobrý skutek má být člověk po zásluze potrestán“. Což ale nic nemění na skutečnosti, že jde o práci odborně náročnou a velmi hezkou - protože užitečnou. Při troše štěstí mívají i sponzora, přestože mu mohou poskytnout jen velice, velice skrovnou reklamu (jinak by porušili řadu psaných i nepsaných zásad).

Praktický užitek pro radioamatéry všech specializací přináší tzv. BBS, kterážto zkratka znamená původně Bulletin Board System. Jde o zařízení, které dočasné ukládá a přepravuje soubory dat nejrůznějšího druhu. Těmito soubory jsou jak textové informace (veřejná sdělení či listiny, nebo zprávy od jedné stanice druhé), tak i programy pro radioamatéry (např. počítačové závodní deníky včetně výpočtu souřadnic, vzdáleností, počtu zemí, pásem, násobičů a bodů, programy pro předpovědi šíření rádiových vln, návrhy zapojení a desek s plošnými spoji atd.). U každé zprávy můžeme její odesílatel určit, kam všude má být distribuována, případně i jaká bude její životnost. V BBS se ve zprávách orientujeme pomocí třídění do tzv. rubrik, z nichž některé mají význam ryze informační, jiné leckdy i ostré diskusní. Návrhové BBS a korespondence s její pomocí je v síti PR mnohonásobně častější, než tradiční, přímé spojení - což jen podtrhuje do značné míry podpurný charakter PR pro všechny ostatní radioamatérské aktivity. U nás je nejrozšířenějším systémem BBS bavorský Baycombox, jehož jednoduché

ovládání obvykle přiláká většinu začátečníků, jimž jeho možnosti v praxi většinou zcela vyhovují. Z Francie pochází druhý systém BBS od francouzského radioamatéra F6FBB (je ve světě nejrozšířenější mimo Německo a většinu jeho sousedů). Výhodami FBB BBS jsou elegantnější ovládání a další služby (server a přímý přístup na disk, samočinně pracující databáze všech známých aktivních stanic - tzv. White Pages apod.). Relativní nevýhoda o něco málo většího potřebného úsilí pro osvojení si jejího příkazového jazyka sice zpočátku odrazuje, počet příznivců tohoto systému ale příliš nezmenšuje.

Specializovaným (a podle mne bezkonkurenčně nejhezčím) je další subsystém v síti PR, tzv. DX-cluster (označovaný též Packet Cluster, podle názvu obchodní známky nejrozšířenějšího systému). Jde o síť nepřetržitě propojených a spolupracujících specializovaných BBS, které přenášejí v reálném čase především informace o výskytu zajímavých a vzácných stanic DX a o změnách podmínek šíření rádiových vln. Dále jsou zde běžné funkce BBS (distribuce bulletinů i osobních zpráv) a navíc databáze. Přístup do databáze může být jak lokální, tak i vzdálený. DX-cluster pracuje jako síť v síti a (zatím) má důsledně hvězdicovou topologii se středem v německém Mainzu (DB0SPC-8). Již několik let slouží našim radioamatérům OK0DXC (nejprve v Třebíči, nyní opodál na Kobyli hlavě), používající - stejně jako pražský OK0DXP - poměrně dokonalé (ale nikoli levné) programové vybavení od americké firmy Pavillion. Z dalších systémů se vloni ujal v Plzni a v Kroměříži finský systém Clusse (OK0DXI a OK0DXM, přičemž druhý z nich přešel k dokonalejšímu Euroclusteru od F5MZN, stejně jako poslední příbyví OK0DXB). Dalším a koncepčně nejmodernějším systémem je pod Linuxem pracující CLX, který po dokončení vývoje mnichovskými radioamatéry nahradí nejprve software na OK0DXC. Zranitelnost současného systému DX-clusteru je, následkem přísné hvězdicové topologie a nutnosti nepřetržitého vzájemného propojení, značná. V praxi najdeme nejvíce údajů v těch nódech clusteru, které jsou systematicky opečovávány (a v případě ztráty spojení směrem ke středu hvězdice co nejrychleji přepojeny). Tuto nevýhodu si klade za cíl odstranit právě CLX, jehož topologie je polygonální se zachováním kompatibility s předchozími systémy.

Jak bylo úvodem naznačeno, přístup do sítě PR je volný a bezplatný pro libovolného držitele povolení k vysílání a současně majitele potřebného zařízení. Každá legrace ovšem něco stojí a třeba i jen součástky a spotřebovanou elektrickou energii někdo platit musí. Jednotlivé nody a BBS mívají sice své sponzory, ti ale hradí jen část nákladů. Hlavním sponzorem sítě je (celkem logicky) Český radioklub (síť PR je tu pro všechny radioamatéry), ale i jeho rozpočet je omezený. Často vkládají své finance (vedle času a energie) i sami sysopové. Potřeba prostředků, i vzhledem ke stále rostoucímu



Obr. 3. Námraza na anténách paketového uzlu OK0NCK (Kladno, prosinec 1996). Autorem snímku je - stejně jako dvou snímků v první části tohoto článku v PE-AR 10/97 kladenský sysop - Ing. Milan Brynda, OK1FMF

provozu a nutnosti rozšiřování, modernizace a přechodu na kratší pásma, je stále větší - a proto je obvyklé, že jednotliví radioamatéři přispívají podle svých možností, obvykle na nejbližší nód a BBS. Takto získaných prostředků sice v minulých letech mnoho nebylo, ale rok 1996 znamenal změnu k lepšímu. Zdá se, že se v povědomí naší veřejnosti zvolna začínají objevovat důsledky poznání, že již nebudujeme společenský systém, v němž lze mít cokoli zdarma, a tak lze doufat, že síť PR u nás bude brzy rozšířena tak, aby se většina stanic bez větších problémů dostala do nepříliš vzdáleného nódu a s rozumnou dobou odezvy dále po síti do BBS a DX-clusteru. Je to o to pravděpodobnější, oč lépe funguje komunikace a spolupráce mezi jednotlivými sysopy a techniky - a v tomto ohledu se situace v ČR vyvíjí velmi slibně. Ostatně, můžete se přesvědčit.

OK1HH



Takové obrazy jsem měl před očima denně. Cesta k mému domovu byla zablokována vodou, člun nevlastním, tak jsem Fiata i Kenwooda proháněl, co jim síly stačily. Také díky těm, co mě na mých cestách, kdy jsem za 24 hodin točil trasu Bruntál-Praha a zpět také dvakrát, podporovali a hlídali, abych neusnul, protože za 8 dnů jsem spal jen pouhých asi 12 hodin.

Bohužel byli i tací „radioamatéři“, kteří, když jsem si klestil cestu se zásilkou důležitých věcí pro chod jedné z nemocnic na severní Moravě a ptal jsem se, jak se dostanu na místo, protože silnice byla stržena vodou, mně odpověděli „Vole, kup si mapu“. Dnes vím, který dobrák to byl - díky za skvělou radu. Možná, že se už teď stydí anebo z toho má naopak ještě větší legraci.

Voda je pryč a teď nastává tvrdá práce. A kdyby náhodou přišla zase nějaká velká voda, bude potřeba - tak jako je tomu v jiných zemích - aby se radioamatéři koncesionáři větší měrou podíleli na přenosu zpráv a informací; konečkonců ukládají nám to i Povolovací podmínky.

Vyslovuji díky také firmě OL-CIT z Olomouce, která moji činnost při záchranných pracích sponzorovala.



## Kalendář závodů na prosinec

2.12.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
6.12.	Cont. Vecchiacchi (I)	144 MHz	16.00-23.00
7.12.	Cont. Vecchiacchi	432 MHz z výše	07.00-13.00
9.12.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
9.12.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
21.12.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
21.12.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	08.00-11.00
21.12.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
23.12.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
23.12.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
26.12.	Vánoční závod - I. část '1)	144 MHz	07.00-11.00
26.12.	Vánoční závod - II. část	144 MHz	12.00-16.00

1) podmínky viz AMA 5/95, deníky na OK1WBK

OK1MG

## OSCAR

### Phase 3-D

V souhrnném článku „Radioamatérská družice Phase 3-D“ v PE-AR č. 2 a 3/97 jsme vás informovali o připravovaném startu této družice raketou ARIANE 5 při druhém zkušebním letu č. 502. Bohužel družice P3D však při tomto startu nepoletí.

Následuje vysvětlení, co se vlastně stalo. Po neúspěšném startu první rakety ARIANE 5 v červnu 1996 ESA podrobně analyzovala všechna telemetrická data získaná při startu až do okamžiku exploze rakety. Výsledkem těchto analýz mimo jiné bylo více než zdvojnásobení požadavků na vibrační odolnost vynášených satelitů. Nové požadavky byly AMSATu oznámeny v dubnu 1997. Za této situace nechal AMSAT posoudit mechanickou odolnost družice P3D nezávislým expertem. Ten doporučil konstrukci družice zpevnit. V té době (květen 97) byla integrace P3D ve značně pokročilém stádiu. Družice musela být kompletně demontována a mechanická konstrukce tělesa družice patřičně upravena. Tyto práce si však vyžádaly mnoho času, takže i když byl start č. 502 dále odložen, nebylo možné včas dokončit kompletní integraci P3D, včetně všech předletových zkoušek.

V polovině července proto rozhodli zástupci ESA a AMSATu, že P3D při startu č. 502 nepoletí a bude se hledat nová startovní příležitost. Ve společném prohlášení se dále uvádí, že vzniklá situace je nepřijemná pro obě strany, nicméně při vývoji tak složitých systémů, jako jsou kosmické rakety a družice, to není nic neobvyklého (je třeba si uvědomit, že se v tomto případě jedná na obou stranách o úplně nové prototypy).

Nyní mi dovoluňte několik osobních poznámek. V srpnu a září jsem se zúčastnil laboratorních zkoušek P3D v Orlandu. „Tváří v tvář“ družici P3D jsem si plně uvědomil její složitost, která, troufám si tvrdit, přesahuje i profesionální satelity této hmotnostní kategorie. Stačí si uvědomit, že P3D bude komunikovat na všech amatérských pásmech od 21 MHz do 24 GHz a na každém pásmu má většinou dvě antény (směrovou a všesměrovou). Stabilizace družice je zajišťována třemi gyroskopy s magnetickým ložiskem zcela nové konstrukce. Do družice je integrován GPS a dvě kamery. Pro složitě manévrování má

družice dva motory, z nichž jeden (plazmový) je rovněž zcela původní konstrukce.

A mohli bychom vyjmenovat další. Do vývoje P3D bylo dáno ohromné množství práce a také finančních prostředků. Nelze se proto divit, že AMSAT nechce riskovat ani o kousek víc, než je nezbytně nutné. V současnosti je P3D připravována na zkoušky ve vakuu a vibrační testy. Současně očekáváme start č. 502 nosné rakety, po němž budou zahájena nová jednání s ESA o vynesení družice na parkovací dráhu.

OK2AQK

### Kepleriánské prvky

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	NH	DECY	REVN
AO-10	97267.65159	26.23	125.22	0.6041	154.25	255.74	2.05882	-1.0E-6	10740
UO-11	97267.38695	97.84	245.28	0.0013	46.75	313.47	14.69587	1.9E-6	72591
RS-10/11	97268.12684	82.93	164.87	0.0011	312.65	47.37	13.72383	6.8E-7	51394
FO-20	97267.82947	99.06	210.73	0.0541	151.73	211.43	12.43239	-1.0E-8	35748
AO-21	97268.14136	82.94	337.60	0.0037	352.36	7.70	13.74586	9.4E-7	33388
RS-12/13	97267.90478	82.92	204.68	0.0030	22.29	337.96	13.74085	-9.0E-8	33285
RS-15	97267.67627	64.82	351.97	0.0147	113.51	248.13	11.27528	-3.9E-7	11315
FO-29	97268.14649	98.53	295.69	0.0351	287.30	69.01	13.52633	-1.5E-7	5463
RS-16	97268.77290	97.27	171.92	0.0009	90.48	269.75	15.32015	4.9E-5	3148
UO-14	97268.15796	98.51	347.64	0.0010	276.07	83.93	14.29973	4.1E-7	40050
AO-16	97268.16937	98.53	350.80	0.0011	278.69	81.31	14.30019	5.6E-7	40052
DO-17	97264.64719	98.53	348.28	0.0010	282.51	77.50	14.30161	4.3E-7	40005
NO-18	97268.14546	98.53	351.60	0.0011	274.41	85.58	14.30130	4.3E-7	40055
LO-19	97268.10468	98.54	352.28	0.0011	276.33	83.65	14.30245	2.7E-7	40057
UO-22	97268.15900	98.29	325.12	0.0007	319.27	40.80	14.37085	7.0E-7	32484
KO-23	97268.15796	98.08	295.84	0.0004	185.66	174.44	12.86304	-3.7E-7	24061
AO-27	97260.64100	98.54	332.78	0.0009	339.46	20.63	14.27736	-4.3E-7	20726
TO-26	97267.75002	98.54	339.99	0.0009	314.73	45.32	14.27848	4.2E-7	20829
KO-25	97268.11066	98.53	340.43	0.0010	297.42	62.61	14.28192	6.7E-7	17647
NOAA-9	97268.16141	98.90	337.92	0.0016	75.88	284.42	14.15884	1.2E-6	65933
NOAA-10	97268.15965	98.55	258.61	0.0014	76.29	283.59	14.15884	3.1E-7	57282
NET-2/17	97267.85725	82.54	37.44	0.0018	62.11	298.19	13.84761	4.4E-7	48783
NET-3/12	97267.67998	82.54	37.44	0.0017	148.81	211.40	13.16983	5.1E-7	44064
NOAA-11	97268.13540	99.15	303.37	0.0012	19.11	341.05	14.13145	6.7E-7	46411
NET-2/18	97268.06560	82.52	270.40	0.0016	108.00	252.29	13.84439	1.6E-7	43315
NET-3/3	97268.63204	82.55	162.79	0.0006	254.85	105.25	13.04440	9.9E-6	37888
NET-2/19	97268.22491	82.55	338.53	0.0017	33.64	326.58	13.84133	7.8E-7	36607
NET-2/20	97264.34519	82.53	277.37	0.0013	311.48	48.55	13.83559	1.5E-7	35261
NET-3/4	97267.88994	82.54	44.24	0.0015	80.58	279.70	13.16477	5.1E-7	30858
NOAA-12	97268.15629	98.54	279.36	0.0013	7.85	352.29	14.22751	7.8E-7	33057
NET-3/5	97268.12191	82.55	352.09	0.0015	87.38	272.90	13.16855	5.1E-7	29386
NET-2/21	97268.15565	82.55	338.65	0.0023	111.40	248.97	13.83082	4.3E-7	20540
NOAA-14	97268.10709	99.00	219.66	0.0010	15.15	344.00	14.11595	1.1E-6	14104
OKEAN-1/7978268	15385	82.65	351.25	0.0027	13.29	346.90	14.74135	3.1E-6	15903
SICH-1	97268.15084	82.54	132.57	0.0028	343.51	16.42	14.73585	3.0E-6	11130
POSAT	97268.13287	98.53	340.55	0.0009	293.99	66.04	14.28177	4.3E-7	20839
NR	97268.63958	51.66	301.06	0.0004	153.91	196.21	15.50274	4.8E-5	66270
UARS	97267.85857	56.98	47.64	0.0005	104.88	255.28	14.96618	-1.3E-6	32992

## Kalendář závodů na listopad a prosinec

15.-16.11.	Esperanto Contest	SSB	00.00-24.00
15.-16.11.	VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
15.-16.11.	IARU-Interreg. I 160 m	CW	14.00-08.00
15.-16.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
16.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
29.-30.11.	CQ WW DX Contest	CW	00.00-24.00
5.-7.12.	ARRL 160 m Contest	CW	22.00-16.00
6.12.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
6.-7.12.	WAB SSB Contest	SSB	12.00-12.00
6.-7.12.	(TOPS) Activity 3,5 MHz	CW	18.00-18.00
7.12.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
8.12.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
13.12.	OMActivity	CW/SSB	05.00-07.00
13.-14.12.	ARRL 10 m Contest	MIX	00.00-24.00
14.12.	AMA Sprint	CW	05.00-06.00
20.-21.12.	Croatian CW Contest	CW	14.00-14.00
20.-21.12.	International Naval	MIX	16.00-16.00
20.-21.12.	EA DX CW Contest	CW	16.00-16.00
28.12.	Canada Contest	MIX	00.00-24.00

Podmínky závodů uvedených v kalendáři najdete v předchozích ročnících červeného AR nebo v uvedených číslech PE-AR: SSB liga a Provozní aktiv AR 3/94, OM Activity PE-AR 2/97, Aktivita 160 PE-AR 6/97, 1,8 MHz RSGB viz PE-AR 1/96, ARRL 10 m a Int. Naval AR 11/94, 160 m IARU Interregional, CQ WW DX a Esperanto PE-AR 10/96, Canada Contest PE-AR 6/96 (adresa pro deníky: RAC, 720 Belfast Road, Suite 217, Ottawa ON K1G

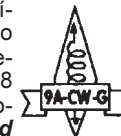
OZ5 Canada). TOPS Activity PE-AR 11/96; Hot Party AGCW minulé číslo PE-AR.

### Stručné podmínky některých závodů

**ARRL 160 Meter Contest** probíhá vždy první víkend v prosinci, a to pouze telegraficky v pásmu 1,8 MHz. Spojení se navazují výhradně se stanicemi USA a Kanady. Závod začíná vždy v pátek ve 22.00 UTC, končí v neděli v 16.00 UTC. Závodí se ve dvou **kategoriích**: stanice s jedním operátorem (bez jakékoliv cizí pomoci), a to v subkategoriích QRP, výkon do 150 W, výkon nad 150 W; a stanice s více operátory. W/V se stanice předávají RST a zkratku ARRL sekce, DX stanice (tedy i naše) předávají RST a název země, příp. její prefix. Za každé spojení se stanicí W/V se počítají 2 body, **násobiči** jsou jednotlivé ARRL sekce + VE8 a VY1. Je třeba brát v úvahu, že W a VE stanice mohou používat v pásmu 160 metrů pouze úseky 1800 až 1825 a 1830 až 1850 kHz. **Deníky** musí odevzdat do konce prosince na adresu: **ARRL Comm. Dept., 160 m Contest, 225 Main Street, Newington CT 06111 USA.**



**Croatian CW Contest** probíhá třetí víkend v prosinci, a to od soboty 14.00 UTC do neděle 14.00 UTC. **Pásma** 1,8 až 28 MHz mimo WARC, provoz jen CW. Vyměňuje se **kód** z RST a ITU zóny, **kategorie**: jeden operátor, více operátorů - jeden TX. **Bodování**: spojení se stanicí 9A v pásmech 1,8 až 7 MHz 10 b., se stanicí 9A na horních pásmech a se stanicemi jiných kontinentů na 1,8 až 7 MHz 6 bodů, 3 body na vyšších pásmech, s vlastním kontinentem 2 a 1 bod. **Násobiči** jsou země DXCC a WAE na každém pásmu zvlášť. Pokud na některém pásmu navážete více než 100 spojení, je třeba připojit i seznam stanic v abecedním pořádku, samostatně za každé pásmo. Log do 30 dnů po závodě na: **Hrvatski Radioamaterski Savez, Croatian CW Contest, Dalmatinska 12, 10000 Zagreb, Croatia.**



### Z Nového Zélandu

- Každého, kdo se jen trochu zajímal o diplomy, jistě velmi nepříjemně překvapí smutná zpráva o známém Jockovi - ZL2GX. Zemřel ve věku 79 let 17. května 1997. Od svých 15 let se věnoval radioamatérství, byl velmi aktivní v závodech, populární u svých kolegů v ZL a také - radioamatérům na celém světě desítky let posílal novozélandské diplomy na dnešní poměry prakticky zadarmo.
- Místopředsedkyně NZART se poprvé v historii stala ženou - Carol Gaudinová, ZL2VQ.
- Již nyní se připravuje pro rok 2000 velká expedice na ostrov Chatham - ZL7. Měla by začít pracovat na Nový rok s tím, že uspokojí všechny zájemce o tuto zemi, hlavně pro připravovaný nový diplom DXCC 2000.

QX



## Předpověď šíření KV na listopad

Minule popsané náznaky pomalu se blížícího zrychlení vzestupu sluneční aktivity směrem k maximu 23. cyklu se závěrem léta změnilly téměř v jasné indicie, takže nadále není třeba pochybovat o tom, že se křivka vyhlazených čísel skvrn skutečně může do jara roku 2000 došplhat do slibované výše  $R_{12}=160$  (anebo, používáme-li raději výkonový tok slunečního rádiového šumu o vlnové délce 10,7 cm, na  $SF=205$ ). Několikanásobně větší intenzita slunečního rentgenového záření nás ale čeká až za pár let a pro výpočet listopadových křivek bylo použito  $R_{12}=27$ .

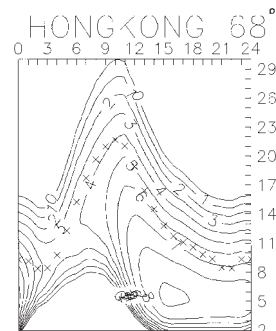
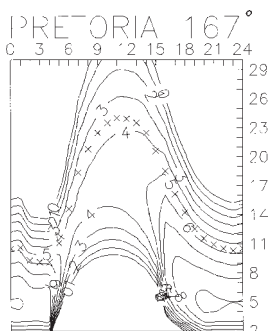
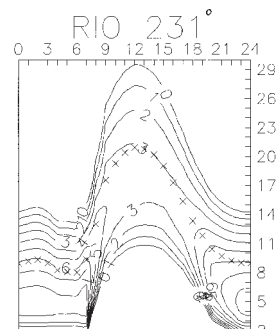
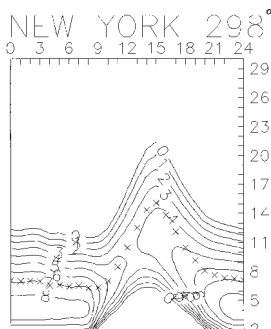
I tak ale můžeme počítat se spíše ojedinělými, ale konečně již slušně využitelnými otevřeními podél rovnoběžek ve více pásmech DX. Zatím budou nazačené možnosti sahát spíše jen po pásmo patnáctimetrové a na vyšších kmitočtech se budou objevovat prakticky jen stanice z jižních směrů. Celkový charakter podmínek bude proměnlivější a následkem rychlých změn klesne přesnost krátkodobých (denních až týdenních) předpovědí, počet příznivých dnů bude ale převažovat nad narušeními. Po delší přestávce budeme moci zaslechnout i stanici WWV nejen na 10 a 15, ale i na 20 MHz (poznámka: geoalert je vysílán 18 minut po každé celé hodině, zatímco u WWVH je to 45 minut).

Analýza chodu podmínek šíření v srpnu začne dvěma poruchami magnetického pole Země. Proběhly 31. července a 3. srpna a citelnější degradaci a kolísání podmínek šíření krátkých vln způsobila až druhá z nich, provázená polární září, která probíhala nad Skandinávií a v pásmu dvou metrů byla dosažitelná i ze severních oblastí Německa. Zastánci mechanističtějšího přístupu k chápání vzájemných vazeb mezi popsanými jevy mohli udivit, že krátce předtím - 1. srpna - bylo Slunce beze skvrn. Ty se ale vzápětí vynořily a po menších, ale energeticky nikoli zanedbatelných erupcích 9.-11. a 14. srpna následovaly kratší intervaly zvětšené aktivity magnetického pole Země 12.-14. a 17. srpna.

Ze zhoršení podmínek šíření, které se projevilo až 14. srpna, se ionosféra vzpamatovala až v rámci kladné fáze poměrně mírné poruchy v neděli 17. srpna. Důsledky většiny výkyvů byly ostatně častěji pozitivní a podmínky šíření krátkých vln se dále postupně zlepšily. Nejvyšší použitelné kmitočty odpovídaly číslu skvrn až okolo třiceti.

Stoupající dynamiku vývoje dějů potvrdilo, že již po druhém ze dvou dnů, kdy bylo Slunce beze skvrn (25. 8.), jsme vzápětí byli svědky slunečních erupcí. Razantní vzestup sluneční aktivity měla na svědomí rozsáhlejší aktivní oblast, která prošla centrálním meridiánem 30. srpna. Výron plazmy do meziplanetárního prostoru patrně nastal u první ze dvou středně mohutných erupcí, 29. srpna v 23.32 UTC. Ti z nás, které zajímají přímé vlivy sluneční aktivity na člověka, si popsané jevy mohli spojit s událostí, které byly plné noviny.

V synchronní síti majáků IBP jsme si mohli po přestávce poslechnout od 29. srpna 5Z4B a od 31. srpna poprvé spuštěný ZL6B z Mastertonu poblíže Wellingtonu, oba v poměrně slušných silách, ZL6B denně večer krátkou a ráno



dlouhou cestou. Mimo nich byly dobře slyšet OA4A, 4U1UN, JA2IGY, ZS6DN, LU4AA, YV5B, W6WX, VE8AT, KH6WO (chyběl 4X6TU) a na všech pěti pásmech běžně OH2B a CS3B. Zejména druhá a třetí čárka, jež jsou majáky IBP vysílány s výkonem 10 wattů a 1 watt, nás denně přesvědčovaly, že i s QRP lze bez problémů uskutečňovat spojení DX.

Popsaný srpnový průběh jako obvykle dokresluje připojená čísla. V Pentictonu byly změněny denní hodnoty slunečního toku 71, 71, 73, 73, 75, 77, 78, 78, 78, 80, 81, 82, 80, 78, 76, 76, 74, 75, 75, 76, 77, 78, 82, 84, 82, 91, 92, 92 a 96, (v průměru 79,3) a z registrace magnetometru ve Wingstu stanoveny indexy geomagnetické aktivity  $A_p$  z Wingstu 8, 6, 24, 8, 6, 4, 9, 7, 12, 6, 8, 8, 15, 15, 10, 6, 14, 7, 4, 6, 10, 10, 5, 8, 4, 2, 4, 18, 14, 14 a 4 (v průměru 8,9). Průměrné číslo skvrn, publikované v Bruselu, bylo  $R=24,7$  a za únor 1997 jsme vypočetli  $R_{12}=11,3$ .

OK1HH

## O čem píší jiné radioamatérské časopisy

**BREAK-IN 8/1997, Christchurch, Nový Zéland:** Mobilní zařízení Trolley (nabíječ a regulátor napětí). Amatéri a městští plánovači. Řízený zdroj napětí 100-300 V, 30-300 mA. Software HAMCALC, verze 28. Odhad síly pole a přijímaného napětí. Měřič síly pole pro pásmo 2 m. Amatérské signály z Nového Zélandu na 181,4 kHz zachyceny v Austrálii.

**FUNK 8/1997, Baden-Baden.** Transceiver Patcomm PC-16000 (1,5-29,9 MHz). Nový skener AlbrechtAE 66 M (66-88 MHz, 108-174 MHz, 406-512 MHz, 806-956 MHz). Skener AR-5000 s novým přislušenstvím. Mikrovlonný zesilovač s malým šumem MAX 26 II (od DC do 1100 MHz). Přehlasý při přenosu dat. UFO 2000 (feritový antenní systém 30 kHz-30 MHz pro rozhlasové DXery a krátkovlnné posluchače). Digitální LC-metr i pro malé hodnoty. Profesionální technika plošného pájení. Jak je a jak by mohl být zabezpečený amatérský provoz v síti paket rádia? Stavba antény s použitím software, program TMANT, verze 3.0. QRP - výsledky s malým výkonem, 14. pokračování. Nové antény ve Friedrichshafenu. Zpracování obrazu na počítači.

**QK AMATEUR RADIO 8/1997, Hicksville, USA:** Lineární zesilovač Ameritron AL-800H (pro KV 1,8-21 MHz, 1,5 kW). Komunikace alfa delta, nf přizpůsobovací člen s proměnnou odezvou. Konstrukční úvahy o stavbě antén Yagi a quad. Elektrostatické výboje. Anténa S92SS pro 160 m v omezeném prostoru.

**CQ DL 8/1997, Baunatal, SRN:** Brazílie zneuzila amatérskou družici. Poznámky k zákonu o amatérském vysílání. Pomocný měřicí přístroj pro 70 cm. Jak pohodlně obsluhovat jednoduché transceivery do ruky. Přenosná, na konci napájecí anténa se střední impedancí (160 m-15 m). Vertikální anténa loop (160 m-15 m). Projekt AMSAT Phase 3-D. Digitální zpracování signálu v praxi. Výzva - meziplanetární rádiové spojení.

**CQ ZRS 8/1997, Postojna, Slovinsko.** Vysílač QRP CW na 80 m. Měřič kmitočtů v pásmu 3,5 - 3,8 MHz. Syntetizátor PLL na 70 cm. Pět let činnosti sekce amatérské televize. EME na 1296 MHz. Info paket rádio.

**CQ HAM RADIO 8/1997, Tokio.** Jak zvládnout svízele s telekomunikačním úřadem, s anténami, při spojení, v ham-shacku, s napájením, se šířením a vůbec. Manuál staničního deníku Hamlog/Win Turbo. Modem TNC Neko 21 200 bps/9600 bps. Rotátor pro mobilní provoz. Měřič SWR pro 50 MHz. Transceiver FT-920 (100 kHz-299,9999 MHz, 48-56 MHz). Zesilovač HL-206V (50 MHz, 200 W). Internet: Nový systém Adobe Acrobat 3.0J. Diody a jejich použití.

**FUNKAMATEUR 10/1997, Berlin.** Internet - ráj hračekářů (přenos mluveného slova Internetem)? Příruční transceiver TH-235E (2 m): Vlk v rouše beránčím? Širokopásmový přijímač IC-PCR 1000 (0,1-1300 MHz) coby černá skříňka. Nové cesty v mobilním provozu. FirstAid 97 firmy CyberMedia (první pomoc při problémech s Windows 95). Texty pro telefon PC-Mail 2.0. Zkušenosti s vybavováním počítačů. Přístroj k přímému ukazování šířky impulsu. Levný analyzátor spektra. Levná nabíječka NiCd akumulátorů řízená mikroprocesorem. Pro nf rozsah: Mikrofonní zesilovač, kompan-

dér a měrný usměrňovač. Základy digitální modulace. Máme ještě sami stavět krátkovlnné koncové stupně s elektronkami? Magnetická anténa s kapacitní vazbou pro 6 m. Notchfilter osazený SCF-IC s vývodem pro reproduktor. Program WWIZARD k výpočtu podmínek šíření na krátkých vlnách.

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

### ✚ Silent key

Dne 4. října 1997 zemřel ve věku 78 let  
**Doc. Dr. Ing. Miroslav Joachim, CSC., OK1WI,**  
dlouholetý člen redakční rady  
časopisu Amatérské radio.

### INZERCE



Cena řádkové inzerce: za první řádek 75 Kč, za každý další i započatý 30 Kč.

Koupím německou radiotechniku z 2. světové války a ruské rádiové přístroje A7, RBM, 10 RT, R 350/353/354. Dieter Hurek, Smetanastr. 5, D-15517 Fürstenwalde/Spree, BRD.



# MLÁDEŽ A RADIOKLUBY



Jana Konvalinková, OK1-34734



Kateřina Křivohlavá, OK1-34813

## Z vaší činnosti

V radioklubu OK1KCF v Praze 8 - Bohnicích (viz PE-AR č. 8/97, s. 47) nepřetržitě vychovávají mladé operátory a posluchače. Dnes vám přinášíme několik informací o dvou mladých, ale již zkušených operátorkách - Janě Konvalinkové a Kateřině Křivohlavé.

Jana se do radioamatérské činnosti zapojila nejdříve jako posluchačka se značkou OK1-34734 a posléze jako operátorka klubovní stanice OK1KCF. Zapojila se do soutěží OK - maratón, KV OK Activity a VKV OK Activity a ve svých 14 letech dosáhla hezkého úspěchu, když zvítězila v minulém ročníku OK - maratónu v kategorii posluchačů do 18 roků s celkovým počtem 67 732 bodů. V celkovém součtu bodů je zahrnuta zvláště její činnost posluchačská, ale také její činnost operátorská v klubovní stanici, kde se v minulém roce zúčastnila 18 závodů.

Letos Jana ukončila školní docházku na základní škole, byla přijata na Obchodní akademii a nyní musí pochopitelně větší čas věnovat studiu.

Také druhá dívka, s níž vás seznámím - Kateřina Křivohlavá - získávala první zkušenosti v pásmech krátkých i velmi krátkých vln jako posluchačka. To bylo výbornou přípravou pro činnost operátorky klubovní stanice OK1KCF. Ve svých 13 letech se rovněž v minulém roce úspěšně zapojila do soutěží OK - maratón a obou soutěží OK Activity. V kategorii posluchačů do 18 roků v celoroční soutěži OK - maratón obsadila druhé místo. Líbí se jí soutěžní provoz v závodech, v minulém roce se zúčastnila celkem 27 závodů pod značkou klubovní stanice OK1KCF v pásmech krátkých i velmi krátkých vln. S úspěchem se zúčastňuje také letošních celoročních soutěží.

Přeji Janě i Kateřině mnoho dalších úspěchů.

## MLÁDEŽ A ZÁVODY

Podle příkladu Jany a Kateřiny chci všem začínajícím radioamatérům doporučit, aby se zúčastňovali jako posluchači nebo operátoři klubovních stanic různých závodů a soutěží. Zvláště vhodné jsou dlouhodobé soutěže, jako je OK - maratón, KV a VKV OK Activity, ve kterých ani tak není rozhodující rychlost, ale spíše vytrvalost a přehled o šíření podmínek na jednotlivých pásmech. To všechno se vám bude v budoucnu hodit v závodech všeho druhu.

Nebojte se účasti v závodech a soutěžích. Ze začátku si nekladte přehnané požadavky na umístění v závodech. Postupně budete získávat zkušenosti a celkové umístění se bude zlepšovat. Všichni zvítězit nemohou. Také u nás radioamatérů platí heslo „Nikdo učený z nebe nespadl“. Nezapomenejte však také, že je třeba z každého závodu, kterého se zúčastníte, zaslat soutěžní deník k vyhodnocení. Každý pořadatel závodu má radost z účasti soutěžících a je vděčen za každý soutěžní deník. Mnohdy záleží na počtu hodnocených soutěžících v závodech, kolik diplomů za umístění v jednotlivých kategoriích organizátor udělí. Větší počet soutěžících stanic také přispívá k vyšší úrovni závodu. V mezinárodních závodech je účast stanic OK obrazem úrovně našich radioamatérů.

Zkuste se ještě v letošním roce zapojit do dlouhodobých soutěží KV a VKV Activity a OK - maratónu. Podmínky soutěží a tiskopisy měsíčního hlášení každému na požádání zdarma zašlu.

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na další účastníky našich soutěží.

Dopisy a připomínky zasílejte na adresu:

OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

Doc, W9NSZ, navštívil ostrov Nevis v Karibské oblasti. Používal značku V47NS a Kenwood TS-450 plus malý PA Ameritron AL-811X s výkonem 600 wattů. Jako antény používal 3EL Yagi beam a dipóly. Hodně se věnoval provozu s evropskými stanicemi. Během svého pobytu navázal více jak osm tisíc spojení, z toho téměř polovinu s Evropou. QSL požadoval na svoji domovskou značku W9NSZ. V poslední době se hovoří o tom, že se ostrov Nevis má osamostatnit ze společenství s ostrovem St. Christopher. Mohla by to být výhledově nová země DXCC. Budoucnost ukáže, zdali to bude pravda.

CONFIRMING AMATEUR RADIO CONTACT WITH

# V47NS

ON

## NEVIS ISLAND

"DOC" W9NSZ  
MICHAEL ROY TREISTER, M.D.  
2400 NORTH LAKEVIEW AVENUE  
CHICAGO, ILLINOIS 60614

KENWOOD TS450 AMERITRON AL-811X DIPOLES/TRIBANDER

OK2JS

73! Josef, OK2-4857

TYP	D	U	$\vartheta_C$ $\vartheta_a$ max [°C]	$P_{tot}$ max [W]	$U_{DG}$ $U_{DGR}$ $U_{GD}$ max [V]	$U_{DS}$ max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSR}$ max [V]	$I_D$ $I_{DGR}$ $I_{GD}$ max [A]	$\vartheta_K$ $\vartheta_j$ max [°C]	$R_{thja}$ $R_{thja}$ [K/W]	$U_{DS}$ $U_{DS(ON)}$ [V]	$U_{GS}$ $U_{GS}$ $U_{G1S\#}$ [V]	$I_{DS}$ $I_{GS}$ [mA]	$\gamma_{21S}$ [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	$C_i$ [pF]	$t_{ON}$ $t_{OFF}$ $t_{nB}$ [ns]	P	V	Z
TN2106N3	VDMn en	SP	25*	0,74	60	60	20	0,3 1*	150	125 170*	48	10 0	500 <0,1	<2,5*			400#	TO92	SUP	18R T1N
TN2124K1 N1C	VDMn en	SP	25*	0,36	240	240	20	0,134 0,25*	150	200 350*	25	3 4,5 0	120 25 120 <0,001	0,17>0,1 <12* <10*	0,8-1,8	<38	<7+ <10- 400#	TO236AB	SUP	23 T1N
TN2130K1 N1T	VDMn en	SP	25*	0,36	300	300	20	0,085 0,2*	150	200 350*	25	4,5 0	100 120 <0,01	0,25 <25*	0,8-2,4	<50	<10+ <12- 400#	TO236AB	SUP	23 T1N
TN2501N8	VDMn en	SP	25*	1,6	18	18	15	0,4 0,75	150	15 78*	3	1,2 2 3 0	200 3 50 200 <0,01	0,3>0,15 <25* <3,5* <2,5*	0,3-1	<110	<5+ <15- 100#	TO243AA	SUP	89 T1N
TN2502ND	VDMn en	SP	25		20	20	20		150		15	5 10 0	2000 300 1500 <0,01	0,7>0,5 1,25<1,5* 0,8<1*	0,6-1,6	<125	<10+ <25- 300#	čip	SUP	
TN2504N8	VDMn en	SP	25*	1,6	40	40	20	2 4,5*	150	15 78*	15	5 10 0	2000 300 1500 <0,01	0,7>0,5 1,25<1,5* 0,8<1*	0,6-1,6	<125	<10+ <25- 300#	TO243AA	SUP	89 T1N
TN2504ND			25		40	40	20				40	5 10 0	300 1500 <0,01				čip	SUP		
TN2506ND	VDMn en	SP	25		60	60	20		150		25	5 10 0	1000 750 750 <0,01	0,8>0,4 1,5<2* 1<1,5*	0,6-1,6	<125	<10+ <10- 300#	čip	SUP	
TN2510N8	VDMn en	SP	25*	1,6	100	100	20	1,3 5*	150	15 78*	25	5 10 0	1000 750 750 <0,01	0,8>0,4 1,5<2* 1<1,5*	0,6-1,6	<125	<10+ <10- 300#	TO243AA	SUP	89 T1N
TN2510ND			25		100	100	20				100	5 10 0	750 750 <0,01				čip	SUP		
TN2520ND	VDMn en	SP	25		200	200	20		150		25	4,5 10 0	500 250 500 <0,01	0,6>0,3 4<6* 4<6*	0,6-2	<125	<10+ <20- 300#	čip	SUP	
TN2524N8	VDMn en	SP	25*	1,6	240	240	20	0,8 2*	150	15 78*	25	4,5 10 0	500 250 500 <0,01	0,6>0,3 4<6* 4<6*	0,6-2	<125	<10+ <20- 300#	TO243AA	SUP	89 T1N
TN2524ND			25		240	240	20				240	4,5 10 0	250 500 <0,01				čip	SUP		
TN2535ND	VDMn en	SP	25		350	350	20		150		25	4,5 10 0	100 150 500 <0,01	0,2>0,125 8<12* 8<12*	0,6-1,8	<125	<20+ <25- 300#	čip	SUP	
TN2540N8	VDMn en	SP	25*	1,6	400	400	20	0,57 1,8*	150	15 78*	25	4,5 10 0	100 150 500 <0,01	0,2>0,125 8<12* 8<12*	0,6-1,8	<125	<20+ <25- 300#	TO243AA	SUP	89 T1N
TN2540ND			25		400	400	20				400	4,5 10 0	500 250 500 <0,01				čip	SUP		
TN2635N3	VDMn en	SP	25	1	350	350	20	0,4 2*	150	125 170*	25	5 10 0	100 150 200 <0,01	0,33>0,2 3,2<5* 3<5*	0,8-2	<225	<15+ <25- 300#	TO92	SUP	18R T1N
TN2635ND			25		350	350	20				350	5 10 0	100 150 200 <0,01				čip	SUP		
TN2640LG	VDMn en	SP	25		400	400	20		150		25	5 10 0	100 150 200 <0,01	0,33>0,2 3,2<5* 3<5*	0,8-2	<225	<15+ <25- 300#	SO-8	SUP	81B T1N
TN2640N3			25	1	400	400	20	0,4 2*	150	125 170*	400	5 10 0	100 150 200 <0,01				TO92	SUP	18R T1N	
TN2640ND			25		400	400	20		150								čip	SUP		
TP0102N2	VDMp en	SP	25	3,5	20	20	20	0,9 2*	150	35 125*	20	3 5 10 0	500 25 100 500 <0,01	0,25>0,225 15* 4,7<7,5* 2,5<4*	1-2,4	<60	<6+ <6- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0102N3			25	1	20	20	20	0,5 2*	150	125 170*	20	5 10 0	100 500 <0,01				TO92	SUP	18R T1P	
TP0102ND			25		20	20	20		150								čip	SUP		
TP0104N2	VDMp en	SP	25	3,5	40	40	20	0,9 2*	150	35 125*	20	3 5 10 0	500 25 100 500 <0,01	0,25>0,225 15* 4,7<7,5* 2,5<4*	1-2,4	<60	<6+ <9- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0104N3			25	1	40	40	20	0,5 2*	150	125 170*	40	5 10 0	100 500 <0,01				TO92	SUP	18R T1P	
TP0104N8			25	1,6	40	40	20	0,26 2*	150	15 78*	40	5 10 0	100 500 <0,01				TO243AA	SUP	89 T1P	
TP0104ND			25		40	40	20		150								čip	SUP		
TP0602N2	VDMp en	SP	25	6	20	20	20	2 4,8*	150	20,8 125*	20	5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,6>0,4 2<3,5* 1,5<2*	1-2,4	<150	<8+ <15- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0602N3			25	1	20	20	20	0,75 4,2*	150	125 170*	20	5 10 0	1A 250 1A <0,01				TO92	SUP	18R T1P	
TP0602ND			25		20	20	20		150								čip	SUP		
TP0604N2	VDMp en	SP	25	6	40	40	20	2 4,8*	150	20,8 125*	20	5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,6>0,4 2<3,5* 1,5<2*	1-2,4	<150	<8+ <15- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0604N3			25	1	40	40	20	0,75 4,2*	150	125 170*	40	5 10 0	1A 250 1A <0,01				TO92	SUP	18R T1P	
TP0604WG			25	1,5	40	40	20	0,6 2*	150	84*							SOW-20	SUP	89 T1P	
TP0604ND			25		40	40	20		150								čip	SUP		



TYP	D	U	$\theta_c$ $\theta_a$ max [°C]	$P_{tot}$ max [W]	$U_{DG}$ $U_{DGR}$ $U_{GD}$ max [V]	$U_{DS}$ max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$ max [V]	$I_D$ $I_{DM}$ $I_{G}$ max [A]	$\theta_K$ $\theta_j$ max [°C]	$R_{thjc}$ $R_{thja}$ [K/W]	$U_{DS}$ $U_{DS(ON)}$ [V]	$U_{GS}$ $U_{GS2}$ $U_{GS1}$ [V]	$I_{DS}$ $I_{GS}$ [mA]	$\gamma_{21S}$ [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$U_{GS(FO)}$ [V]	$C_i$ [pF]	$t_{ON}$ $t_{OFF}$ $t_{tr}$ [ns]	P	V	Z
TP0606N2	VDMp en	SP	25	6	60	60	20	1 4*	150	20,8 125*	25		750 250 750 <0,01	0,4>0,3 5<7* 3<3,5*	1-2,4*	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0606N3			25	1	60	60	20	0,5 3,5*	150	125 170*	60	5 10 0						TO92	SUP	18R T1P
TP0606N5			25	45	60	60	20	2 4,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1P
TP0606N6			25	3	60	60	20	0,65 3,5*	150	41,6 83,3*								QPDIP	SUP	88 T1P
TP0606N7			25	4	60	60	20	0,75 3,5*	150	31,2 62,5*								QCDIP	SUP	88 T1P
TP0606ND			25		60	60	20		150									čip	SUP	
TP0610N2	VDMp en	SP	25	6	100	100	20	1 40*	150	20,8 125*	25	5 10 0	750 250 750 <0,01	0,4>0,3 5<7* 3<3,5*	1-2,4	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0610N3			25	1	100	100	20	0,5 3,5*	150	125 170*	100							TO92	SUP	18R T1P
TP0610N5			25	45	100	100	20	2 4,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1P
TP0610ND																		čip	SUP	
TP0610E	VDMp en	SP	25* 100* 25*	1,5 0,6	60	60	20	0,25 0,15 1*	150	400*	10 10 48	4,5 4,5 0	500 80>50 25 <0,001	0,135>0,08 11<25*	1-2,4	<60	<10+ <15-	TO206AC	SIL	18A T1P
TP0610L	VDMp en	SP	25* 100* 25*	0,8 0,32	60	60	30	0,18 0,11 0,8*	150	156*	10 10 48	4,5 4,5 0	500 80>50 25 <0,001	0,135>0,08 11<25*	1-2,4	<60	<10+ <15-	TO92	SIL	18R T1P
TP0610T T50	VDMp en	SP	25* 100* 25*	0,36 0,14	60	60	30	0,12 0,07 0,4*	150	200 350*	10 10 48	4,5 4,5 0	100 80>50 25 0,001	0,09>0,06 11<25*	1-2,4	<60	<10+ <15- 400#	TO236AB	SUP SIL	23 T1P
TP0616N2	VDMp en	SP	25	6	160	160	20	0,6 1,5*	150	20,8 125*	25	5 10 0	400 100 200 <0,01	0,15>0,1 9<15* 7<12*	1-2,4	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0616N3			25	1	160	160	20	0,4 0,8*	150	125 170*	160							TO92	SUP	17R T1P
TP0616N5			25	45	160	160	20	1,4 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1P
TP0616ND			25		160	160	20		150									čip	SUP	
TP0620N2	VDMp en	SP	25	6	200	200	20	0,6 1,5*	150	20,8 125*	25	5 10 0	400 100 200 <0,01	0,15>0,1 9<15* 7<12*	1-2,4	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1P
TP0620N3			25	1	200	200	20	0,4 0,8*	150	125 170*	200							TO92	SUP	18R T1P
TP0620N5			25	45	200	200	20	1,4 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1P
TP0620ND			25		200	200	20		150									čip	SUP	
TP0702N3	VDMp en	SP	25	1	20	20	20	0,35 0,4*	150	125 170*	5	2 3 5 0	250 30 120 250 <0,0001	>0,08 <10* <5* <3*	0,7-1,3	<200	<20+ <30-	TO92	SUP	18R T1P
TP0702ND			25		20	20	20		150		20							čip	SUP	
TP2105K1 P1L	VDMp en	SP	25*	0,36	50	50	20	0,16 0,8*	150	200 350*	25	4,5 10 0	500 50 500 <0,1	0,2>0,15 <10* <6*	1-2	<60	<6+ <9- 400#	TO236AB	SUP	23 T1P
TP2105N3			25*	0,74	50	50	20	0,25 1*	150	125 170*	50							TO92	SUP	18R T1P
TP2106K1	VDMp en	SP	25*	0,36	60	60	20	0,16 0,8*	150	200 350*	25	4,5 10 0	500 50 500 <0,01	0,2>0,15 <10* <6*	1-2	<60	<6+ <9- 400#	SOT23	SUP	23 T1P
TP2106N3			25*	1	60	60	20	0,25 1*	150	125 170*	60							TO92	SUP	18R T1P
TP2502N8	VDMp en	SP	25*	1,6	20	20	20	1,2 3,3*	150	15 78*	15	5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,65>0,3 2<3,5* 1,5<2*	1-2,4	<125	<10+ <15- 300#	TO243AA	SUP	89 T1P
TP2502ND			25*		20	20	20		150		20							čip	SUP	
TP2504N8	VDMp en	SP	25*	1,6	40	40	20	1,2 3,3*	150	15 78*	15	5 10 0	1A 250 1A <0,1	0,65>0,3 2<3,5* 1,5<2*	1-2,4	<125	<10+ <15- 300#	TO243AA	SUP	89 T1P
TP2504ND			25*		40	40	20		150		40							čip	SUP	
TP2506ND	VDMp en	SP	25*		60	60	20		150		25	5 10 0	750 250 750 <0,01	0,36>0,3 5<7* 2<3,5*	1-2,4	<125	<10+ <20- 300#	čip	SUP	
TP2510N8	VDMp en	SP	25*	1,6	100	100	20	1 2,5*	150	15 78*	25	5 10 0	750 250 750 <0,01	0,36>0,3 5<7* 2<3,5*	1-2,4	<125	<10+ <20- 300#	TO243AA	SUP	89 T1P
TP2510ND			25*		100	100	20		150		100							čip	SUP	
TP2516ND	VDMp en	SP	25*		160	160	20		150		25	4,5 10 0	200 100 200 <0,01	0,25>0,1 10<15* 8<12*	1-2,4	<125	<10+ <20- 300#	čip	SUP	
TP2520N8	VDMp en	SP	25*	1,6	200	200	20	0,57 2*	150	15 78*	25	4,5 10 0	200 100 200 <0,01	0,25>0,1 10<15* 8<12*	1-2,4	<125	<10+ <20- 300#	TO243AA	SUP	89 T1P
TP2520ND			25*		200	200	20		150		200							čip	SUP	